

Apps. mil. 216 7

OK

<36617643610011

S

<36617643610011

Bayer. Staatsbibliothek

Tag 4.

011787

Praktisches

Hand- und Unterrichtsbuch

für

angehende Artilleristen,

oder

auf eigene Erfahrung gegründete

Anweisung,

die

Artillerie - Wissenschaft

im ganzen Umfange

und bis zum kleinsten Bedürfnisse

kennen zu lernen.

Von

Adolph Theobald Neander d. ält.

Königl. Preussischer Artillerieoffizier.

Mit 12. Kupfertafeln.

Leipzig,

bey J. C. Hinrichs.

1809.



Gd/66/3679

2339

App. mit

216 Z

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Wehrkreis-
bücherei VII
München

Altbestand 60431

23 B

V o r r e d e.

Wenn meine Absicht bloß dahin ginge, die bisher über die Artilleriewissenschaft erschienenen Werke noch mit einem neuen zu vermehren; so würde ich sie nicht rechtfertigen können, und eben so wenig glauben, daß sie von andern gerechtfertigt würde. Da aber mein Unterrichtsbuch nicht bloß die Frucht einer mehrjährigen Erfahrung ist; sondern alles, was zum praktischen Dienst gehört, alles, was die neuere Kriegskunst hierin verändert und verbessert hat, im ganzen Umfange und doch mit möglichster Kürze, gründlich, deutlich und für jedermann faßlich dar-

stellt: so glaube ich nichts Ueberflüssiges geliefert zu haben.

Mein Augenmerk ging, wie auch der Titel besagt, zunächst auf den Artilleristen, um ihn in Rücksicht seines Dienstes über keinen Gegenstand unbelehrt zu lassen; allein in der Sache selbst liegt zugleich eine zweyte Absicht, welche ich bey der Bearbeitung meines Werks hatte, nämlich die, daß ich zugleich dem Offizier im Felde dadurch nützlich werden möchte.

Es ist ja bekannt genug, wie bey allen Operationen im Felde die Artillerie besonders wirksam ist und mit ihnen in der engsten Verbindung steht. Sie verdient es daher auch, daß jeder Offizier, selbst vom untersten Grade, sich mit ihr wissenschaftlich und praktisch bekannt mache, um theils die Operationen selbst richtiger beurtheilen zu können und ausführen zu helfen, theils in gewissen Fällen, bey ent-

stehendem Mangel der zum Artilleriedienst nöthigen Mannschaft, durch zweckmäßige Anstalten das Fehlende sofort ergänzen zu können und durch dienliche Maafsregeln unschädlich zu machen. Mehrere Thatsachen, mehrere glücklich errungene Siege sprechen hier für meine Behauptung, bey denen oft eine rasch ausgeführte Unternehmung von Seiten der Artillerie den Ausschlag gab.

Uebrigens sind die zur Erläuterung der Tabellen gezeichneten Figuren auf 3 Tafeln zusammen gestochen, welche mit römischen Zahlen I, II, III bezeichnet sind, wodurch ihre Beziehung angegeben wird; welches hoffentlich die Bequemlichkeit beym Gebrauch meines Buchs mehr erhöht, als wenn die Zeichnungen unmittelbar in den Tabellen sich befänden; der Schwierigkeit des Drucks nicht zu gedenken.

Sollten einige Druckfehler eingeschlichen seyn, so bitte ich mich durch meine Entfernung vom Druckort zu entschuldigen, welche mir nicht erlaubte, die letzte Revision zu übernehmen.

Der Verfasser.

I n h a l t.

	Seite
Von Verkleidung der Batterien	3
Faschinen zu verfertigen	4
Faschinentabelle	6
Vom Faschiniren überhaupt	6
Von den Horden	9
Von den Schanzkörben	10
Von Erbauung der Batterien	11
Von dem Gebrauch der Batterien	12
1) Der Demontir - Batterien	12
2) Der Ricochett - Batterien	12
3) Der Wurf - oder Mortier - Batterien	13
Was bey dem Abstecken dieser Batterien zu beobachten	13
Was zu beobachten, um diesen Batterien die wahre Lage und Stellung zu geben	16
(No. 1. a. Fig. 1—3.)	
Verfertigung verschiedener Ernstfeuer	31
Verfertigung der Ernstfeuer zu den Kanonen	31
Einen Kugelschuß zu machen	31
Einen Kartätschenschuß zu machen	35
Traubenhagel zu machen	38
Verfertigung der Ernstfeuer zu den Haubitzen	40
Die Ladungen zu machen	40
Grenaden - und Bombenbränder zu machen	42
Wie man die Bränder einsetzt und die Grenaden füllet	44
Satz zu Grenaden - und Bomben - Brändern	45
Satz zur Brandkitte	45
Haubitz - Kartätschen zu machen	46
Grenadhagel zu machen	47
Verfertigung der Karkassen und Brandkugeln No. 1. a. Fig. 4.	48
Karkassen - und Brandkugeln - Satz	49
Leuchtkugeln zu machen	51
Satz zu den Leuchtkugeln	51
Verfertigung der Ernstfeuer zum Grenadstück	52
Satz zu den Brandkugeln des Grenadstücks	54
Verfertigung der Ernstfeuer zu den Mörsern	54
Satz zum brennenden Stein	55

A n h a n g.

Zubereitung der Handgrenaden und Verfertigung der Pulversäcke	56
Pechkränze und Allarmstangen, oder Fanals zu machen	57
Verfertigung der Durchschlägebrändchen	58
Anzündebrändchen zu machen	58
Satz zu Anzündebrändchen	59
Verfertigung der Stopinen	59
Verfertigung der Patronen zum kleinen Gewehr	60
Wie man sich bey besondern Vorfällen mit dem Geschütz, wenn z. B. ein Rad, Lafette, oder sonst etwas zerbricht, helfen kann. No. 1. a. Fig. 9 — 11.	62
Wie man ein Kanonenrohr von einer Stelle zur andern bringen kann. No. 1. a. Fig. 12.	63
Ein Geschütz ohne Hebezeug auf die Lafette zu bringen. No. 1. a. Fig. 13 u. 14.	64
Ein Kanon von einer Lafette auf die andere zu legen	65
Ein völlig über den Haufen geworfenes und auf seinem Rohr liegendes Geschütz wieder aufzurichten. No. 1. a. Fig. 15.	66
Ein im Marsch festgefahnes Kanon in die Höhe zu winden. No. 1. a. Fig. 16.	67
Wie man ein Geschütz, welches nur ein Rad hat, vermittelst der Schleppe fortbringen kann. No. 1. a. Fig. 17.	68
Eine Nothachse zu befestigen. No. 1. a. Fig. 18 u. 19.	68

Verschanzungskunst.

Von der Brustwehr	73
Materie der Brustwehr	73
Höhe der Brustwehr. No. 1. Fig. 1.	73
Stärke der Brustwehr. No. 1. Fig. 2 — 5.	75
Hölzerne Brustwehr. Stärke derselben	75
Deckung durch Mauer	76
Von der Bank	76
Abdachung der Brustwehr	77
Breite und Tiefe des Grabens	77
Böschung der Brustwehr und des Grabens	79
Von der Berme	80
Bank für Kanonen. No. 1. Fig. 6.	80

	Seite
Von der Auffarth	81
Von der Schiefsscharte. <i>No. 1. Fig. 7 u. 8.</i>	82
Fälle, wo man über Bank und wo man durch Schiefs- scharten feuert	83
Glacisförmiger Aufwurf	84
Bedeckter Weg	85
Vorgraben. <i>No. 1. Fig. 9.</i>	85
Hindernisse, welche man dem Feind bey dem Angriff einer Schanze in den Weg leget	86
Von Palisaden. <i>No. 1. Fig. 10 — 18.</i>	86
Sturmpfähle. <i>No. 1. Fig. 17 u. 18.</i>	89
Spanische Reuter	90
Pfählchen	91
Wolfsgruben	92
Gebrauch derselben	92
Natürliches Verhau	93
Künstliches oder geschlepptes Verhau	94
Gebrauch der Verhaue	95
Zeit, welche man braucht, um einen Verhau zu machen	95
Eingegrabene Dornen und andere Gebüsche	96
Eggen, Breter mit Nägeln und dergleichen mehr	96
Von Fussangeln	97
Von Flatterminen. <i>No. 1. Fig. 18.</i>	97
Vom Brunnen	98
Von der Kammer	98
Von der Ladung	98
Kasten zur Ladung	100
Feuerleitung und Zündwurst	100
Verdämmen der Mine	102
Entfernung der Kammern von einander	102
Wie tief man eine Flattermine legen soll	102
Von Ueberschwemmungen	103
Den Fall des Terrains oder eines Flusses zu finden. <i>No. 1. Fig. 19.</i>	103
Größe des Dammes	104
Bau des Dammes. <i>No. 1. Fig. 20.</i>	105
Vom Ueberfall oder Wehr	106
Bau eines Wehrs. <i>No. 1. Fig. 21.</i>	107
Von der Schleuse. <i>No. 1. Fig. 22.</i>	108
Wahl zwischen diesen Hindernissen überhaupt	109

	Seite
Bekleidung der Brustwehr	110
Größe und verschiedene Arten der Faschinen	112
Verfertigung der Faschinen	113
Eintheilung der Arbeiter zum Faschinenbinden	115
Handwerkszeug	115
Zeit, welche man zur Verfertigung der Faschinen braucht	116
Verfertigung der Piquets	116
Verfertigung der Schanzkörbe und Horden	117
Verkleiden der Brustwehr mit Faschinen	120
Verkleiden der Brustwehr mit Flechtwerk	121
Verkleiden der Brustwehr mit Rasen	122
Bau einer Schanze	123
Bestimmung der Arbeiter. <i>No. 1. Fig. 5.</i>	124
Bestimmung des nöthigen Handwerkszeugs	125
Anstellung der Arbeiter	126
Berechnung der Arbeiter und Materialien zu der oben angegebenen Schanze. <i>No. 1. Fig. 5.</i>	127
Von dem Feuer, welches die verschiedenen Schanzen und Verschanzungen geben und von der Lage ih- rer Linien. <i>No. 2. Fig. 1.</i>	129
Bestimmung des Vertheidigungswinkels	131
Stärke der Seitenvertheidigung. <i>No. 2. Fig. 2.</i>	132
Länge der Seitenvertheidigung, welche das kleine Ge- wehr leistet. <i>No. 2. Fig. 3.</i>	133
Länge der Seitenvertheidigung, welche die Kanonen leisten	134
Grabenvertheidigung. <i>No. 2. Fig. 4.</i>	134
Größe der Flanken	135
Größe der ausgehenden Winkel. <i>No. 2. Fig. 5.</i>	136
Vertheidigung, welche die verschiedene Lage der Li- nien giebt. <i>No. 2. Fig. 6—10.</i>	137
Einrichtung einzelner Schanzenredouten. <i>No. 2. Fig. 11 12. 13.</i>	140
Placirung der Kanonen in den Redouten	142
Von der Sternschanze	142
Von Bollwerksschanzen. <i>No. 2. Fig. 13.</i>	144
Von Blockhäusern	144
Von der Größe der einzelnen Schanzen	146
Größe der Schanzen, wenn die Besatzung darin cam- piren soll	146

	Seite
Verschanzungen für ganze Korps oder Armeen. No. 3.	148
Schlachtordnung in einer Verschanzung. No. 3. Fig.	
<i>A. u. B.</i>	151
Von Brückenschanzen. No. 3.	153
Befestigung eines Hauses	154
Befestigung eines Kirchhofes oder eines mit Mauern umgebenen Platzes	155
Befestigung einer Landstadt, welche mit Mauern und Gräben umgeben ist	156
Befestigung eines Dorfs oder Fleckens	156
Ueber die Lafetten	161
Geldbetrag	169
Geldbetrag verschiedener Requisiten bey'm Geschütz	172
Tabelle der Schwere und Ladung verschiedener Hau- bitzen	175
Tabelle der Durchschnitte verschiedener Kugeln in Dresdner Zollen	176
Tabelle der Seiten der Cuborum von $\frac{1}{2}$ Quentch. bis auf 16 Pfd. Pulver in Dresdner Zollen	177
Verhältniß verschiedener Maasse mit dem Königl. Pariser Schuh verglichen	177
Tabelle, um die Gewichte verschiedener Orte zu be- stimmen	179
Verhältniß der Körper gegen einander	179
Tabelle der Differenzen zwischen der wahren und scheinbaren Horizontlinie	179
Tabelle über die Minenladungen. <i>Tab. IV. Fig. *</i>	180
Von den Fougassen oder Flatterminen. (<i>Tab. 4.</i>)	182
Bemerkungen zu der Tabelle über die Minenladungen. <i>Tab. IV. Fig. 1—4.</i>	187
Von dem Bau der Batterien	195
Eine horizontale Demontir-Batterie zu erbauen. <i>Tab. 1.</i> <i>Fig. 1—4.</i>	196
Von der erhöhten Batterie. <i>Tab. 1. Fig. 5 u. 6.</i>	202
Von der gesenkten Batterie. <i>Tab. 2. Fig. 1—5.</i>	203
Von der Bresch-Batterie. <i>Tab. 2. Fig. 6 u. 7.</i>	206
Von dem Bau und Maafs der Bettungen. <i>Tab. 2. Fig.</i> <i>8—11 etc.</i>	208
Von dem Bau der Batterie-Magazins. <i>Tab. 2. Fig. 15—25.</i>	211

Verzeichniß der Kupfertafeln und der 10 Tabellen.

1) Kupfertafeln.

No. 1. a. enthält die Figuren die Batterien und Fortbringung des Geschützes betreffend.

No. 1. und

No. 2. Verschanzungskunst im Felde.

No. 3. Verschanzungskunst.

Tab. I. enthält die zu Tabelle 1 u. 2 gehörigen Figuren.

Tab. II. enthält die zu Tabelle 4. gehörigen Figuren.

Tab. III. enthält die zu Tabelle 6. gehörigen Figuren.

Tab. IV. enthält die zu den Minenladungen gehörigen Figuren.

Tab. 1 — 4 enthält Figuren zu den Batterien etc.

2) Tabellen.

Tab. 1. Maafse zu den Haupt- und Grundrissen der Kanonen.

Tab. 2. Maafse zu den Verzierungen der Kanonen.

Tab. 3. Maafse zu den Haupt- und Grundrissen der Haubitzen und Grenadstücken.

Tab. 4. Von Construction des Lagers und von den Verzierungen der Haubitzen und Grenadstücken.

Tab. 5. Maafse zu den Haupt- und Grundrissen der Mörser.

Tab. 6. Von den Verzierungen der Mörser.

Cubictabelle zu Auftragung des Artillerie-Maafsstabes.

Tab. 7. Die Portées des Geschützes betreffend.

NB. Diese 7 Tabellen gehören zu Seite 157.

Tab. 8. Die Gröfse des Geschützes u. deren Affuiten betreffend.

NB. zu Seite 161.

Tab. 9. Die Ausrüstung betreffend.

NB. Ist Seite 166 ins Werk selbst eingedruckt.

Tab. 10. Die Länge und Tempos der Bränder, desgleichen die innere Ladung der Bomben und Grenaden.

Schwere, Länge und Ladung der Stücke verschiedener Artillerien.

NB. Zu Seite 175.

Praktisches

Unterrichtsbuch

für

Artilleristen.

Verkleidung der Batterien.

Diese kann geschehen:

- 1) Mit Rasen – oder Erdstücken; ist nur bei grofsen Festungswerken üblich.
- 2) Mit Flechtwerk; hält länger als die Faschinen.
- 3) Mit Faschinen und Würsten; ist das gewöhnlichste.
- 4) Mit Schanzkörben; geschieht nur in einzelnen besondern Fällen, vorzüglich bei Belagerungen.

Alle horizontale und erhöhte Batterien werden gemeiniglich sowohl an der innern als äufsern Seite, und die Schiefsscharten durchaus verkleidet; die versenkten Batterien aber nur innerlich und die Schiefsscharten nur in etwas.

Faschinen zu verfertigen.

Das Reisig und die Stangen werden auf den dazu bestimmten Platz angefahren; die Stangen, so zu Pfählen gebraucht werden, müssen 3'' stark und glatt geästet seyn. Die Mannschaft wird in Bänke vertheilt; zu jeder Bank gehören 7 Mann, als 2 zum Ausästen, 1 zum Zutragen, 5 zum Auflegen und Binden des Reisigs und 1 zum Wiedendrehen. Der Wiedendreher besorgt sich ein Stück Bindfaden, ein Taschenmesser und einen Knöbel. Er schlägt sich einen Wiedenstock von 3'' starken, 5' langen Pfählen aus 3 Stück, schlägt sie 1' tief, dicht an einander in die Erde, etwa 12 Schritt von der Bank, und bindet sie oben 6'' herein mit einer Wiede zusammen. Zum Wieden läßt er sich das schwächste Reisig aussuchen, putzt die Aeste bis zum schwächsten Reisig ab, und dreht die Wieden daraus.

Die Arbeiter zur Bank erhalten an Handwerkszeug: 1 Faschinenlehre, 1 paar Rödel mit Strängen, 2 Faschinenmesser, 1 Handbeil, 1 Handsäge, 1 Kampirschlägel, 1 Handschlägel, und 6 Bänke 1 Rechen und 3 Trenchee-Stäbe.

Diese verfertigen sich 6' lange, 3'' starke Pfähle, soviel an der Zahl, als wieviel Schuh die Faschinen lang werden sollen, und noch zwey

andre von 4' Länge zu Lehrpfählen; diese schlagen sie 1' tief in die Erde in die Entfernung einer Faschinen - Länge. Von diesen 1' einwärts kommen die Eckkreutze und von diesen von 2 zu 2' mehrere, bis die Bank voll ist. Jedes Kreutz spannt unten 2 bis $2\frac{1}{2}$ ', der Kreutzpunkt ist dem Lehrpfahl gleich und mit einer Wiede gebunden. Das schwache Reisig wird zu Verkleidungs - Faschinen, das stärkere zu Deckfaschinen genommen. Um die Faschine zu machen, legt man das ausgesuchte Reisig auf die Bank, die starken Enden einwärts; hat man so viel, als man gerade umklaffern kann, eingelegt, so wird gerödelt und von Fufs zu Fufs eine Wiede gebunden; auf diesem Wiedenbund wird gelehret, ob er die verlangte Stärke hat, dann auf dem Lehrpfahle der Kopf mit der Säge verschnitten, herunter geworfen, beputzt und zum Haufen getragen. Alle halbe Stunden kann wenigstens eine fertig werden, wenn die Wieden gut sind.

Ankerfaschinen sind nicht so stark, haben aber keine verschnittene, sondern eingebogene Köpfe.

Die Ankerwieden müssen lang und stark und gut gedrehet seyn. Eine zehnschuhige Faschine erhält 4 Anker und eben so viel Ankerpfähle, die $2\frac{1}{2}$ bis 3'' stark seyn können.

Faschinen - Tabelle.								
Na- men.	Län- ge.	Stär- ke.	Anga- beder Bän- der.	Anzal der An- ker.	Anzal der fasch. Pfale.	Arbei- ter.	Hand- werks- zeug.	Anmer- kungen.
Wür- ste.	18'	10''	9	4—5	6	7 Mann, als: 1 Wiedendreher, 1 Zuträger, 2 Ausäster, 5 zur Bank. 1 Faschinenlehre, 1 paar Rödel mit Strängen, 1 Handbeil, 1 Handsäge, 2 Faschinenmesser, 1 Kampir. 1 Handschlä- gel.		von Wei- den 3 in 2 Stund.
Batte- rieFa- sch.	12'	10''	6	4	4			v. Fich- ten 2 in 1 Stunde.
Trac. Fa- schi- nen.	1—5'	9''	2—3	—	2 Pflö- cke.			werden 3 auf ein- mal ge- macht u. getheilt.
Deck Fa- schi- nen.	8'—10'	1''	4—5	—	—			mit ein- gelegten Stangen 3 in einer Stunde.
Was- ser Fa- schi- nen.	nach Belie- ben.	—	—	—	—			werden Steine einge- bunden.
Fa- gots de Sappe	3'	1'—1½'	2	—	1 wird einge- bun- den.			4 Stück zugleich werden getheilt.

Ein vierspänniges Fuder fichtenes Reisig (oder 1 Schock Reis - Gebunde zu 6' lang und 1' stark) giebt 120' Faschinenlänge à 1' stark; die nehmliche Menge weidenes Reisig giebt nur 84'.

Vom Faschiniren überhaupt.

Wenn eine Brustwehr mit Faschinen verkleidet werden soll, so wird die erste Faschine halb eingegraben und allezeit beym dritten Bund

ein Picket geschlagen, schief mit dem Kopf nach der Brustwehr, dann wird Erde gefüllet, verbreitet und gerammelt, dann die zweyte Faschine gelegt, an welche schon die Anker gelegt seyn müssen; sie wird behandelt wie die erste und ihre Anker befestiget; sie wird so gelegt, daß die Köpfe aufs Mittel der ersten kommen; dann wird wieder gefüllt, gerammelt und mit allen übrigen so fortgefahren; die höhern bekommen längere Pickets und längere Ankerpfähle. Die Würste werden zu den Ecken und Backen der Schießscharten genommen und vermittelst eines Pfahls gebogen, übrigens aber wie die Faschinen behandelt.

Die gewöhnlichen Pickets zum Aufschlagen der Faschinen sind $2\frac{1}{2}'$ lang und $1\frac{1}{2}''$ stark; die Ankerpickets sind $5'$ lang und $2\frac{1}{2}''$ stark.

Die Arbeit der Verankerer besteht in der Verbreitung und Rammeln des Erdreichs, um die Anker zu befestigen. Nachstehende Tabelle enthält ihre Eintheilung.

Brigade	besteht aus	erhalten an Handwerkszeug:	bearbeitet an Raum	Anmerkungen.
Faschineurs.	1 Unt. Offic. 4 Gemeine davon 2 zum Zustragen. 2 zum Verpfählen.	2 Kampirschl. 1 Radehaue. 1 Schaufel. 1 Handbeil. 1 Handsäge.	2 Faschinenlängen.	1 Faschine à 10'' baut in der Höhe 8''. Zu 2 Brigaden Faschineurs,
Veranker.	4 Gemeine als: 1 Verbreiter 1 Rammeler. 2 Veranker. 2 Handlanger.	2 Kampirschl. 1 Handrammel 1 Rechen. 1 Schaufel. 2 Mineur-Körbe.	4 Faschinenlängen.	wird 1 Brigade Veranker gegeben. Man rechnet gewöhnlich auf 3 Fufs Faschinenlänge 1 Picket u. auf 4 Fufs 1 Anker.
Grabenarbeiter.	12 Mann.	in sandigem Boden 12 Schaufeln; in gewöhnlichen Boden 8 Schaufeln, 4 Hauen; in steinigtem Boden 6 Schaufeln 6 Hauen.	Nach Umständen 1 auch 2 Faschinenlängen.	

Anmerkung.

Mit der vierten Faschine vom Horizont an gerechnet, fängt man an zu ankern, doch so, dafs, wenn die zu faschinirende Höhe nicht grofs ist, nur allemal eine Schicht um die andere verankert wird. Wenn nicht geankert werden kann, mufs man mehr Talud geben, und dreyerley Pickets, nemlich unten am Fufs der Brustwehr à $2\frac{1}{2}$ Fufs, in der Mitte $3\frac{1}{2}$, und oben 4 — 5' lang.

H o r d e n.

Sind von Reisig geflochtene Wände 6' lang und 4 — 6' breit. Zu einer Abtheilung Hordenarbeiter gehören 4 Mann, als 1 Wiedendreher, 1 Zuträger und 2 Flechter. Diese erhalten an Handwerkszeuge: 1 Trenchestab, 1 Faschinenmesser, 2 Handbeile, 1 Handsäge, 1 Kampir — 1 Handschlägel. Zu Fertigung einer 6' langen Horde schlägt man 7 Pfähle $1\frac{1}{2}$ bis 2' stark und 1' länger, als die Breite der Horde seyn soll, 1' weit von einander so tief in die Erde, dafs sie 2" bis 3" länger herausstehn, als die Breite der Horde besagt. Das längste, schwächste und zäheste Reisig wird ausgesucht und dergestalt zwischen die Pfähle geflochten, dafs die Spitzen allezeit um die Eckpfähle gebogen und inwendig wieder verflochten werden können. Die starken Enden müssen so vertheilt werden, dafs jedes folgende Ende wo möglich einen andern Pfahl trifft. Ist ein Stück geflochten, so treibt man es mit dem Handschlägel zusammen und bindet die Enden mit Wieden an, besonders den Anfang und das Ende des Flechtwerks; auch müssen die starken Enden des Reisigs alle auf eine Seite kommen. Ist die Horde fertig, so wird sie ausgehoben und die Spitzen der Pfähle bis auf 3 Zoll abgeschnitten. 1 Fuder Reisig vierspännig giebt 15 Stück Horden à 6' lang und 4' breit mit 9 Pfählen.

Schanzkörbe.

Sind dreyerley; grofse (Gabions farci) mit Faschinen gefüllt für die Sappeurs zum Fortrollen als Brustwehr, gewöhnliche (Gabions) zum Verkleiden und kleine (Fagots de Sappe) werden zu Blendungen gebraucht. Die Anzahl und Eintheilung der Arbeiter, und das Handwerkszeug, ist wie bey den Horden, aufser noch einen Lehrbreth. Sie zu fertigen, schlägt man sich die dazu nöthigen Pfähle, deren Anzahl allemal ungerade seyn mufs, nach Anweisung des Lehrbreths in die Erde, so dafs sie so hoch hervorstehen, als die Höhe des Korbs besagt, macht sie aber wieder locker, damit sie sich hernach gut herausnehmen lassen; flicht zuerst einen Kranz, bindet ihn mit Wieden zwischen den Pfählen, treibt ihn herunter und flicht ihn dann vollends fertig. Oben kommt wieder ein Kranz. Alle halbe Stunden kann ein ordinairer Schanzkorb gefertigt werden.

Ein vierspänniges Fuder Fichtenreisig giebt 20 Stück dergleichen. Bey grofsen Gabions rechne man in allem die Hälfte. Noch ist zu merken, dafs beim Flechten die starken Enden inwendig kommen müssen.

Nachstehende Tabelle enthält das Nöthigste davon.

Arten der Schanzkörbe.	Höhe	Weite.	Pfähle.	Arbeiter.	Handwerkszeug jeder Bank	Ueberdieses zu vielen Banden.
Kleine, so 1 Mann tragen.	3'	2'	7 Stücke à 3', 8'' lang und 2'' stark.	4 Mann	2 Handbeile 1 Faschinenmesser.	zu 3 Banden 1 Grab-scheit, 1 Stieglitz.
Große, so 2 Mann tragen.	6'	3'	12 Stück à 7½' lang und 3'' stark.	4 Mann	it.	1 Lehrbret 1 Handsäge 1 Trenchestab.
Gabions Farçi.	6'	4'	9 Stück à 7½' lang und 3'' stark.	4 Mann	it.	
Ganz kleine unt. zu gespitzte.	1'	½' unten 1' oben.	7 Stück à 15'' lang und 1'' stark.	2 Mann	1 Handbeil.	2 Lehrbretter, 1 oben, 1 unten.

Bey einer zu erbauenden Batterie hat man im allgemeinen zu bemerken:

1) ihren Ort, ob sie nemlich auf dem Schlachtfelde, in und vor Festungen, oder an Seeufern und in Schiffen (wie z. B. schwimmende Batterien) errichtet werden solle.

Vor Festungen kann eine Batterie wieder vor, in und hinter die Parallele, auf dem Couronnement des Glacis in den bedeckten Weg und dessen Waffenplätzen, oder in die Logemens erobelter Werke angeleget werden.

2) Ihr Geschütz, ob sie nemlich für Kanons, Haubitzen, oder Mortiers, als in welchem Falle sie auch Kessel genannt wird, bestimmt ist.

3) Die Anzahl desselben, als wornach sich ihre Gröfse, Anzahl der Arbeiter und die Menge der erforderlichen Materialien richtet.

4) Ihr Gebrauch, ob sie zum Demontiren, Ricochettiren oder Breche – schiefsen, oder zu zweyen dieser Absichten zugleich dienen soll.

5) Ihr Bau, ob sie horizontal, erhöht oder versenkt werden soll, ob sie auf guten, felsigen oder morastigen Boden und ob sie aus Erde, Rasen, Faschinen, Schanzkörben, Sand oder Wollsäcken, Fässern mit Dünger etc. gefüllt, Balken und dergleichen erbauet werden soll.

Der Gebrauch der Batterien, und zwar: 1) der Demontir – Batterien ist gegen das Geschütz auf allen entgegenstehenden Facen und Flanken der Haupt – und Aufsenwerke von der attackirenden Seite bestimmt, als wozu die Kanons vom starken Kaliber am besten zu gebrauchen sind. Man muß dabey allemal auf die Schiefsscharten richten, eine jede Scharte mit der ganzen Batterie zugleich angreifen, sich nicht auf die Nebenwerke einlassen, aber dabey seine Kanons einzeln abfeuern lassen. Die beste Entfernung dieser Batterien ist 6 — 800 Schritt.

2) Der Ricochett – Batterien bedient man sich gegen alle verlängerte Facen, dererselben Flanken, Graben und bedeckten Weg. Hierzu sind die Haubitzen am vortheilhaftesten, weil man sie bis 21° erhöhen kann, und die Grenade auch noch springt; dagegen die Kanons bey Ri-

cochetts, die mehr als höchstens $9 - 10^\circ$ Elev. erfordern, nicht wohl zu gebrauchen, weil sie zu viel leiden müssen. Die beste Entfernung solcher Batterien ist allemal die, wo der Richtungswinkel kaum 10° erreicht. Diese Ricochetts müssen auf einer Batterie immer Schuss auf Schuss folgen, um dem Feinde keinen Augenblick Ruhe zu lassen.

Die Wurf- oder Mortier - Batterien gebraucht man gegen diejenigen Theile der Festung, welche man nicht sehen, und also mit den vorhergehenden Batterien nicht beschieszen kann, z. B. im Graben, auf die Haupt-Flanken, Reduits, Coffres, Schleusen, Magazins etc. Ihre vortheilhafteste Entfernung ist 800 Schritt bey grofsen und 300 Schritt bey kleinen Kalibern, weil man da noch im Stande ist, mit $30 - 35^\circ$ zu treffen. Auch ist das Ricochettiren aus kleinen Mortiers, mit Bomben und Grenaden, auf sehr hoch gelegene Werke, wenn nur die Facen lang genug sind, keiner Schwierigkeit unterworfen; man mufs nur hierbey die Würfe so einzurichten suchen, dafs sich die Bombe, wenn sie sich über der Brustwehr befindet, anfängt zu senken. Doch sind die Mortiers, insbesondere die vom grofsen Kaliber, zum Demontiren noch weit geschickter.

Beym Abstecken dieser Batterien ist zu beobachten, dafs wenn

1) die Batterie blos demontiren soll, sie mit der entgegenstehenden Face des zu beschieszen-

den Werks parallel laufe, und so liege, dafs sie sich zwischen zweyen, von beyden Enden des Werks gefällten Perpendikeln befinde. Soll sie aber blos ricochettiren, so mufs die Fronte einer solchen Batterie auf der verlängerten Face rechtwinkelig, und so weit mit dem ersten Kanon, oder dem einen Ende davon abzustehen kommen, dafs der Wallgang des Werks nur 4 — 5 Fufs von der Brustwehr ab, und der Länge nach von gedachtem Kanon bestrichen oder ricochettirt werden könne; denn dadurch wird die Richtungslinie des siebenten Kanons bey einer Entfernung von 600 Schritt vom Werke mit der Richtungslinie des ersten Kanons nur einen Winkel von 5° machen dürfen, d. i. desselben Schiefscharte wird zwar schief, aber nur mit 5° gegen die Verlängerung gerichtet seyn. Ein gröfserer Neigungswinkel ist schädlich. Dieser Umstand hängt allezeit von der Anzahl Geschütz und der Entfernung der Festung ab. Auch können Umstände eintreten, welche schlechterdings verhindern, der Front der Batterie oben genannte Lage zu geben; man mufs alsdann ebenfalls die Schiefscharten auch schräge legen, ja selbst bey Demontir-Batterien, wenn auch die gegenüberliegende Face etwas schräg beschossen würde. Diese Schüsse aber werden darum nicht sonderlich geschwächt, sondern können noch Brustwehr- und Schiefscharten-Wände zu Grunde richten.

2) Soll die Batterie aber beydes zu-

gleich vereinbaren, d. i. demontiren und ricochet-
tiren, so wird ihre Stellung immer perpendicu-
laire auf die verlängerte Face als die vortheilhaf-
teste anerkannt, und wenn man ja von diesem
Winkel abweichen muß, welches sich bey sehr
stumpf- oder spitzwinkligen Werken zutragen
kann, so muß es ganz unmerklich, d. i. höchstens
nur $5-6^{\circ}$ seyn, doch ohne dabey von der wahren
Verlängerung rechts oder links abzuweichen.

3) Wenn endlich eine Batterie angelegt wer-
den soll, wo der eine Theil Geschütz zum De-
montiren und Ricochettiren der Haupt-Face, der
andere Theil aber zum Ricochettiren des bedeck-
ten Weges angewendet werden soll, so muß als-
dann die verlängerte Face die Fronte dieser Bat-
terie in der Mitte rechtwinklig durchschneiden,
oder beyde Theile derselben müssen perpendicular
auf dessen Verlängerung stehen. Zwischen diesen
beyden Hälften bleibt allemal noch ein leerer
Raum, welcher nicht mit Kanons oder Haubitzen
besetzt werden kann, und desselben bedient man
sich denn auch oft, Mortiers darein zu stellen.

4) Die Wurf- oder grofsen Batterien wer-
den, da sie von starkem Kaliber, auf die Flügel
der Attaque, und die Mortiers von kleinem Kali-
ber zwischen der Verlängerung zweyer rechten
oder zweyer linken Facen angelegt, um sorg-
fältigst zu vermeiden, daß ihre geworfenen Kör-
per über keine verlängerte Capital-Linie der At-
taque weggehen und die Sappen beunruhigen.

5) Die fliegenden Batterien sind diejenigen, welche man noch in den Laufgräben errichtet (wenn sie auch schon auf der Hälfte des Glacis liegen) und auf die Verlängerung der hervorspringenden Linie des bedeckten Wegs setzt, um den auf selbigem mit dem Degen in der Faust zu machenden Angriff durch ein einige Stunden zuvor dahin gemachtes Ricochett- und Kartätschen-Feuer zu begünstigen und zu erleichtern.

Diese Batterien bestehen aus vierpfündigen Kanons und erfordern weiter nichts, als den Boden der Laufgräben zu ebenen.

Die Anzahl und Arten Geschütze jeder dieser Batterien wird durch die vorhabende Absicht und durch die Breite, Höhe und Gröfse des zu beschiefsenden, zu ricochettirenden oder zu bewerfenden Werks bestimmt, und nach dem dazu vorhandenen Raum der Breite in der Wirklichkeit dagegen aufgeführt.

Um nun aber diesen vorbenannten Batterien die wahre Lage und Stellung geben zu können, muß zuvörderst, sobald der Platz berennt ist, jede Seite der Festung nebst der umliegenden Gegend genau in Augenschein genommen, und alles Wichtige sowohl auf dem Plan, als auf dem Felde selbst bemerkt werden. Ist nun ferner die Seite des Angriffs bestimmt, so werden alle mögliche Facen dieser darauf befindlichen Bastionen und übrigen Ausenwerke etc. ganz von weitem verlängert, die

gefundenen Linien jede durch einige starke Stäbe auf dem Erdboden bemerkt, und mit daran geschriebenen Zahlen von einander unterschieden. Wenn alsdann die Laufgräben eröffnet sind, und die erste Parallele fertig ist, welche 6 bis 800 Schritt $\text{---} 1066\frac{2}{3}$ Elle oder 320 Toisen (1 Schritt $1\frac{1}{3}$ Elle) vom ausspringenden Winkel der Pallisaden entfernt ist, werden alle Demontir- und Ricochet-Batterien 20 bis 50 Toisen (die T. $\text{---} 3\frac{1}{3}$ Elle $\text{---} 2\frac{1}{2}$ Schritt) vor der Fronte derselben oder unmittelbar in dieselbe errichtet, und daher müssen in der Parallele mit der größten Aufmerksamkeit diejenigen Punkte aufgesucht werden, wo sie von diesen Verlängerungen durchschnitten wird, um dieselben abermals mit starken Pfählen daselbst zu bemerken, weil dieses sodann die wahren Punkte sind, wohin die erforderlichen Batterien errichtet werden müssen. Ist nun endlich dieser Punkt gefunden, so müssen nun noch diejenigen Linien abgesteckt werden, nach welchen die Batterie gestreckt werden muß, je nachdem es nemlich eine Demontir- Ricochet- oder Mortier-Batterie werden soll.

Alle Batterien, nemlich Demontir- Ricochet- und Wurf-Batterien, heißen bis zur Einnahme des bedeckten Weges die ersten Batterien, sie mögen nun in oder bey der ersten, zweiten oder dritten Parallele, oder noch anderswohin zu liegen kommen.

Die größte Entfernung solcher Batterien von der Festung für 12pfündige Kanons und 16pfündige Haubitzen darf nicht über 800 Schritt, bey 24 pfündigen Kanons und Haubitzen allerhöchstens 1800 seyn. Die großen Mortier-Batterien, z. B. 32 und 48pfündige dürfen nicht weiter denn 1200 Schritt, die kleinen, als 16 und 24pfündige aber nicht weiter als 300 Schritt von den Werken abgesetzt werden.

Ob die ersten Batterien vor- in- oder hinter einer Parallele zu liegen kommen müssen, wird dadurch entschieden, an welchen von diesen Orten sie die größte und vortheilhafteste Wirkung zu leisten im Stande sind. Denn wenn die Bollwerke der Festung zu spitzwinklig und die Polygon-Winkel zu klein sind, daß dadurch die in die Parallele gelegten Batterien eine zu schiefe und nicht die gehörige Lage bekommen würden, dann müssen sie aufserhalb denselben angelegt werden.

Ob diese Batterien erhöhete, gesenkte oder horizontale seyn müssen, hängt von der Lage und vom Profil der Festungswerke, von der Gleichheit und Ungleichheit des Terrains und von Führung der Approchen ab; denn z. B. versenkte Werke erfordern erhöhete, niedrige horizontale, und hohe Werke versenkte Batterien. Auch bedienet man sich der versenkten Art, wenn diese Batterien blos zum Ricochettiren, der horizontalen und erhöheten aber, wenn sie lediglich zum

Demontiren gebraucht werden sollen; weil im letztern Falle man dadurch die entdeckten Werke eher durch den Kernschuß oder einer sehr geringen Erhöhung, also eher mit ganzer Kraft und vollen Ladung treffen und vortheilhafter beschies- sen kann; bey denen Ricochets hingegen dieses der Fall nicht ist, indem der Erhöhungs-Winkel der Geschütze ohne Nachtheil 10° überschreiten darf, wie solches bey nicht allzuhohen Festungswer- ken geschieht, und bey außerordentlich hohen Werken wohl bis zu 13 und 14° anwachsen kann und wird. Der Herr v. Tempelhof hält die ein- geschnittenen oder versenkten Batterien darum für die besten, weil man dadurch die Werke, das Geschütz und die Scharten besser und öfterer treffen könnte, und die Festungs-Artillerie da- gegen auf solche Batterien von der Höhe in die Tiefe, also ungewisser schießen müßte.

Die Absicht der ersten Batterien ist, das Feuer aus der Festung zu dämpfen, den Feind aus den Vertheidigungs-Linien und Wer- ken zu jagen, und dadurch die Annäherung der Laufgräben zu erleichtern und sicher zu stellen. Sie sind eigentlich nur von zweyerley Art, nem- lich Ricochett- und Demontir-Batterien, weil mit den Mortier-Batterien auch beydes erreicht werden kann. Darunter können aber nur dieje- nigen Batterien bis zur völligen Uebergabe der Festung feuern, welche gegen die Ravelins, die

seitwärts des Angriffs liegen, oder gegen die andern anliegenden Werke und auf die Verlängerung der Courtine gerichtet sind.

Diejenigen Batterien, so auf das Glacis und den bedeckten Weg zu liegen kommen, sind die zweyten Batterien oder die ersten Bresch-Batterien, in so fern sie dazu bestimmt sind. Sobald die Contrescarpe eingenommen und die Sappe um den Rand des bedeckten Weges bey nahe fertig ist, muß gleich alles in Bewegung gesetzt werden, um daselbst die gehörigen Batterien anzulegen.

Die ersten Bresch - Batterien kommen in das Couronnement des Glacis gegen die Haupt - Facen der angegriffenen Polygon, in gleichen gegen die Face derjenigen Aufsenwerke, so bestürmt werden sollen. Sie werden gegen jede Face derjenigen Werke, so man wegnehmen will, innerhalb der Verlängerung der andern Face errichtet, wohin so viele schwere Kanons kommen, als man für nöthig erachtet, und der Raum zwischen den Traversen der aus - und eingehenden Waffenplätze gestatten will.

Die Demontir - Batterien, so in das Couronnement oder doch aufs Glacis gelegt werden müssen, sind diejenigen, so die Flanken beschiefen sollen, welche in die Sturmlücken sehen können, und welche daher das Couronnement des bedeckten Weges beunruhigen könnten,

daher sie auch aus lauter Kanons bestehen müssen.

Diese Batterien kommen aufserhalb der Verlängerung der Facen der Bastions zu liegen, müssen die ganze Breite des Grabens einnehmen, und mit starkem Kaliber besetzt seyn.

Die Ricochet-Batterien auf dem Couronnement sind eben diejenigen, so auch zum Brescheschießen angelegt und bestimmt werden. Sie vertreten also eine doppelte Stelle. Diejenigen Demontir- und Ricochet-Batterien aber, so in den Place d'armes des bedeckten Weges kommen, sind gegen die Courtine bestimmt, um die Passage des Grabens zu decken.

Die Wurf- oder Mortier-Batterien, so in das Couronnement kommen, müssen um den eingehenden Waffenplatz oder innerhalb demselben, zwischen den Bastions und Ravelins, aber niemals auf dem Glacis hinter den andern Batterien angelegt werden, weil sie denselben in solchem Falle sehr beschwerlich fallen würden. Die Stein-Batterien werden gewöhnlich auf die Spitze der ausspringenden Waffenplätze gelegt. Sie sind vorzüglich gegen die niedern Flanken und gegen die Tenailen bestimmt und gerichtet.

Man muß noch endlich rechter und linker Hand einer jeden Batterie, die den Facen gegenüber liegt, 1 oder 2 32pfündige oder 24pfündige Mortiers setzen, um diejenigen Kanons, so die

Artillerie in der Festung wird gesucht haben, wider die Wirkung der Ricochets der ersten Batterien zu schützen, (indem sie auf jedem Bastion wenigstens 1 Kanon dicht hinter jeder Traverse wird gestellt und dazu aufbewahrt haben, um solches mit Nachdruck bey der Eroberung des bedeckten Weges vortheilhaft zu gebrauchen) so viel möglich unbrauchbar zu machen, und diese ganze Quelle zu verstopfen.

Die zweyten Bresch - Batterien kommen nach Uebersteigung der ersten Bresche in die Logements, um die daselbst befindlichen Reduits etc. abermals en Breche zu legen; eben so können nach Beschaffenheit der Fortification auch noch Demontir- und Ricochet-Batterien in diesen Logements erfordert werden, ja ebenfalls und nicht minder Wurf- oder Mörser-Batterien. Diese Batterien, welche in die ersten Logements kommen, und die erste Passage des Grabens erfordert haben, heißen überhaupt die dritten Batterien. Wird eine zweyte Passage des Grabens gemacht, und die daselbst errichteten Logements mit Geschütz besetzt, so nennt man diese die vierten Batterien, und so können nach Beschaffenheit der Fortification auch wohl die fünften Batterien Statt haben.

Die Kanons der Bresch - Batterien sind nicht allein zum Brescheschießen, sondern auch einander wechselseitig zu decken be-

stimmt, d. i. die Kanons, welche z. B. der linken Flanke gegenüber liegen, bestreichen auch die ganze Linie der rechten Face durch Ricochets oder Kartätschen – Schüsse, und schießen der Flanke, welche an ihr anstößt, im Rücken; (eben so ist es auch bey den Facen des halben Mondes, oder Ravelins;) denn ihre Entfernung von den Bastions ist anjetzt gewöhnlichermassen nur 250 Schritt und von den Ravelins noch geringer. Die Brustwehr müßte daher sehr viel höher liegen als das Glacis (bey den meisten Festungen liegt die Bastions-Brustwehr 12' höher, als der innere oberste Rand des bedeckten Weges, und bey den Ravelins noch weit niedriger), wenn der Erhöhungswinkel der Geschütze oben 10° werden sollte, selbst gegen die Ravelins nicht, deren Graben doch nicht breiter als 12 T. oder 30 Schritt ist. Die Ricochets werden zwar schwach und wegen der Nähe matt, aber dafür gewisser seyn, und von den Kartätschen mit aller Kraft unterstützt werden können.

Die Kanons der Demontir-Batterien können ebenfalls mit unter vortheilhaft zum Ricochettiren gebraucht werden, in welchem Falle man sie gegen die Tenaille der Courtine anwendet, und daher ein paar Haubitzen mit darzu nicht undienlich seyn würden. Von denen Mortiers wird aber der doppelte Gebrauch, nemlich zu demontiren und zu ricochettiren, wie schon erwähnt, erwartet.

Die Absicht der zweyten Batterien ist, die angegriffenen Werke zu öffnen, ihr Flankenfeuer gänzlich zu dämpfen, den verdeckten Werken ihre Vertheidigung zu nehmen, die erforderlichen Sturmücken zu legen, und den Uebergang des Grabens zu sichern und zu befördern. Die dritten und vierten Batterien können keine andere Absicht haben, als die zweyten, weil sie die Fortsetzung der Mittel sind, wodurch die Hindernisse und Schwierigkeiten vollends aus dem Wege geräumt werden sollen, um die Festung zur Uebergabe zu zwingen.

Wenn man Bresche in eine Face schießt, so muß man dieselbe näher nach der Bollwerkspitze, als nach dem Scheitelpunkte zu legen, so daß sie 4 — 6 Ruthen = 20 — 30 Schritt von der erstern abliegt, und 8 — 10 Ruthen = 40 — 50 Schritt, oder auch nur 16 Toisen breit wird. Bey den Ravelins — Facen sind 6 — 8 Ruthen Breite genug. Geschiehet der Angriff auf ein Horn — oder Kronwerk, und man soll in dasselbe eine Sturmücke legen, so muß man sie allemal auf der langen Seite und nicht von vorne zu öffnen suchen; denn sie mögen auch noch so vortheilhaft angelegt und blanquirt seyn, so hat man nicht mehrere Gefahr und Mühe dabey, als wenn man sie von vorne öffnete, und erhält zugleich den Vortheil, den Vertheidigern in Flanke und Rücken zugleich zu kommen.

Man macht den Anfang damit, daß man rechter und linker Hand durch einige Schüsse die ganze Masse bezeichnet, welche man herunter werfen will, und fängt dabey gleich über Wasser oder 1 Toise über dem Boden des trockenen Grabens an, gehet so fort bis an den Cordon der Futter - Mauer, und verläßt keinen Punkt eher, als bis man die Erde daselbst zu Gesicht bekommt. Nun nimmt man das Mauerwerk, so zwischen diesen beyden durch die ersten Schüsse bezeichneten Linien liegt, Fuß vor Fuß vor, und gehet damit Schichtenweise von der untersten Linie an, zwischen gedachten Linien fort, dergestalt, daß diese Schichten perpendicular auf diesen ersten Linien, und also so viel möglich parallel unter sich zu liegen kommen können. Es wird beym Brescheschießen Kanon nach Kanon und nicht eher laagenweise gefeuert, als bis man zuletzt wahrnimmt, daß die Verkleidung dem Druck der Erde noch sehr widersteht, da man denn also erst sucht, die Erde auf einmal in den Graben zu stürzen; endlich, um die Bresche vollends vollkommen zu machen, hat man weiter nichts zu thun, als noch die Enden der Strebepfeiler wegzuschießen, und den übrigen Theil der Brustwehr herabzuwerfen. Sobald man hernach kein Mauerwerk mehr sieht, und auch die Brustwehr herunter geworfen ist, so ist die Sturmücke so gut, als sie werden kann, und zu seyn braucht.

Nach Vaubans Meinung sollen die gesenkten und horizontalen Batterien allemal vor der Parallele, und nach des Lefebure seiner Anweisung in dieselbe zu liegen kommen. Letzterer meint, weil man sie daselbst geschwinder als an jedem andern Orte zu Stande bringen könnte, indem mit ihrem Bau gleich der Anfang gemacht werden kann, sobald die Parallele fertig ist, anstatt, wenn sie aufserhalb liegen, man bis auf die folgende Nacht warten müßte, und man also auch 24 Stunden eher von ihr feuern, und ihre Erbauung selbst weniger Leute kosten wird. Wenn es besser ist, selbige aufserhalb der Parallele zu legen, ist bereits schon vorne bey den ersten Batterien erwähnt worden.

Die Seiten-Deckungen oder Flanken, die eine jede Batterie alsdann höchst nöthig hat, wenn sie vor den feindlichen Ricochets nicht sicher ist, und sich also gegen dieselben besonders zu schützen suchen muß, richten sich nach der Natur der Alignements und Defens-Linien der Festung, d. i. je nachdem sie von der Festung mehr oder weniger enfilirt werden kann, müssen ihre Flanken auch länger oder kürzer werden.

Nicht allemal sind die Flanken hinreichend oder anwendbar, und alsdann muß man Traversen statt ihrer anlegen, welche man aber desto zahlreicher machen, d. i. desto öfterer wiederholen muß, je näher man kömmt. Diefs er-

eignet sich z. B. gleich bey den Bresch - Batterien, wo man zwischen jedes Paar Kanonen eine Traverse anzulegen meistens genöthiget wird; denn ihre Anzahl hängt von der Beschaffenheit und Höhe des Werks ab, welches der Batterie in die Flanke schiefst.

Die Traversen sind aber nicht allein für die Belagerer, sondern auch für die Belagerten von größter Wichtigkeit. Letztere können sie auf den Bastionen etc. sehr gut nutzen, denn wenn sie solche $1\frac{1}{2}$ höher als die Brustwehr von kleinen Schanzkörben machen, und dabey an recht schickliche Oerter legen, so kann alsdann so eine Traverse vollkommen zwey Kanons gegen die Ricochets decken, besonders wenn das erste sehr nahe daran gestellt wird.

Die Schiefsscharten und Bettungen für Kanons und Haubitzen müssen so gemacht werden, dafs wenn die Räder am Stofsbalken unten auf der Bettung stehen, und die Seele des Geschützes verlängert wird, solche die beyden äußersten Linien der Scharte in 2 gleiche Theile theilet, und durch den Punkt gehet, auf dem die größte Wirkung der Batterie geschehen soll, besonders bey solchen Batterien, die auch des Nachts, wie z. B. die Ricochet - Batterien schießen sollen.

Es giebt deren zweyerley, nemlich recht- und schiefwinklige. Letztere Mittellinie darf mit der Batterie oder innern Verkleidung nicht

über $85 - 84^\circ$ machen, d. i. nicht über $5 - 6^\circ$ vom rechten Winkel abweichen, und der Stofsbalken muß alsdann allemal auf derselben perpendicular stehen.

Beyde Arten abzustecken erfordern, daß das Alignement nach dem Gegenstande zu nicht verloren gegangen ist, wo alsdann die erste Art leicht zu bezeichnen ist. Die andere Art aber, weil sie mit ihrer Richtung $2, 5, 4, 5 - 6^\circ$ vom rechten Winkel abweichen kann, erfordert erstlich, daß man das Alignement oder die Mittellinie innerhalb verlängere, als woraus man die Richtung der Backen bestimmen muß.

Wenn man in der Nacht diese Operation machen soll, oder es ist dunkles regnerisches Wetter, und man hat nicht unterlassen, das Alignement oder die Mittellinie der Scharten in der Batterie zu verlängern, so verfährt man also: Mit bf , als der halben Länge des Stofsbalkens bg , mache man aus b einen Durchschnitt in e auf der verlängerten Mittellinie gd , und theile ef in h in 2 gleiche Theile, so wird alsdann bhc die rechtwinklige Lage des Stofsbalkens bc mit der Mittellinie gd andeuten.

Oder man mache aus dem jetzt gefundenen Punkt e noch einen Bogen gegen c und aus f mit der nehmlichen Oeffnung auch einen nach c , so wird sich der Durchschnittspunkt c und also auch

die rechtwinklige Lage des Stofsbalkens bi bestimmen.

Und wenn man die Länge hk , um wieviel nemlich der Mittelpunkt k des Stofsbalkens noch von der Mittellinie gd entfernt ist, nach l trägt, und denselben mit seinem Mittel dahin und parallel mit bi legt, so wird er in AB und mit seinem Ende A ziemlich an die innere Verkleidung zu liegen kommen. No. 1. a. Fig. 1. 2.

Hätte man aber auch die Verlängerung der Mittellinie, oder überhaupt gar keine Mittellinie nicht, sondern nur den Punkt f Fig. 2, oder die Mitte der innern Oeffnung, man wüßte aber den Winkel, den die Mittellinie gfd mit der innern Verkleidung ba machte ($gfa = 85^\circ$), so weiß man auch dessen Complement $= 5^\circ$ (Winkel abc) oder denjenigen Winkel, den der Stofsbalken bc mit der innern Verkleidung ba machen muß, wenn die Mittellinie der Scharte gfd auf diesem Stofsbalken perpendicular stehen soll. Wenn nun die Länge des Stofsbalkens bc bekannt ist, so läßt sich hieraus leicht der Abstand ac finden, den das andere Ende dieses Stofsbalkens von der innern Wand haben muß, um dafs er rechtwinklig auf der Mittellinie stehen kann; denn S Winkel 85° , S Winkel $5^\circ :: '8'$ (Länge des Stofsbalkens) ac , das ist $99619,8715 :: 96''$, $x^\circ = 8\frac{1}{2}'' = ac$. Nun ist das verlängerte $ac = DG$ parallel mit der Mittellinie gd der Scharte, folglich

darf man die Linie fo , welche durch die Mitte der Scharte und der Mitte o des Stofsbalkens bestimmt wird, nur ebenfalls nach d und g verlängern, so wird das diejenige Mittellinie seyn, welche mit der innern Verkleidung den verlangten Winkel von 85° macht, und wornach die Richtung der Balken und Scharten anzugeben ist.

Wenn aber der äußere Punkt zur Bestimmung der Mittellinie am äußern Rande der Brustwehr, wie a , nicht hat angegeben werden können, sondern er nur in e wäre bemerkt worden, so kann zur fernern Absteckung der Backen der Scharten, ohne die zur Deckung in derselben stehen gelassene Erde ganz auszuwerfen, folgendes dienen:

$cf = 12'$ und $ik = 2'$ nebst der Richtung oder Lage von cf sind bekannt.

Zieht man nun mit dieser die Parallel-Linie (No. 1. a. Fig. 3.) kg , so wird $\triangle b g k \simeq \triangle e h k$.

ab ist aber auch bekannt $= \frac{mb}{2} = 4\frac{1}{2}'$. $ag = fk = 1'$, folglich $gb = 5\frac{1}{2}'$. Mithin ist $kg, kh = fc :: bg, eh$, d. i., da af ebenfalls bekannt seyn muß: $18', 12' :: 3\frac{1}{2}, x = 2\frac{1}{3} = eh$.

Nun ist aber $eh + hc = ce = 2\frac{1}{3}' + 1' = 5\frac{1}{3}'$. Mithin darf man nur von c aus $5\frac{1}{3}'$ parallel mit der innern Verkleidung herüber nach e tragen, so ist die Richtung eines Backens durch k und e bestimmt. Trägt man nun auch $5\frac{1}{3}'$ nach der an-

dern Seite hin, so ist auch die Richtung des zweyten Backens angegeben.

Verfertigung verschiedener Ernstfeuer.

a.

Verfertigung der Ernstfeuer zu den Kanonen.

Einen Kugelschuß zu machen.

Ein scharfer Schuß bestehet 1) aus der Kugel; 2) aus dem Spiegel, in welchem die Kugel eingekittet, und noch überdieses mit einer leinwandnen Kappe überzogen ist; 3) aus dem Sacke, worinnen das Pulver zusammen gehalten wird.

Die Kugeln müssen aufs genaueste kalibriert und auf alle übrige Fehler, so sie haben können, als z. B. Gufsreifen, Gallen, ob sie völlig rund sind etc. genau gesehen werden.

Der Spiegel wird von lindenem Holze gemacht, der Durchmesser desselben ist dem der Kugel gleich, und die Höhe $\frac{2}{3}$ Durchmesser derselben. Auf der einen Seite wird derselbe $\frac{1}{2}$ Durchmesser tief nach der Rundung der Kugel ausgedreht, auf der andern ist er in der Peripherie zweymal eingedreht, damit das leinwandne Käppchen und der Flanell-Pulversack angebunden werden kann.

Wenn die Kugel in dem Spiegel eingekittet werden soll, so wärmt man zuvor die Kugel und

giefset in die Hohlung des Spiegels zerlassenes Pech, schwenket solches behutsam darinnen herum und giefst das übrige heraus, setzt die Kugel ein und schlägt einigemal auf selbige, damit sie sich recht fest einsetze.

Das leinwandne Käppchen wird von guter grauer Leinwand, welche nicht gar zu fein ist, gemacht; es muß so groß seyn, daß es über die Kugel und den Spiegel gezogen werden kann, und bis an die erste eingedrehte Naht des Spiegels langt. Auf der Seite, wo es auf der Kugel aufliegt, wird die Leinwand eingeschlagen und so eingezogen, daß ein Stück Kugel, ohngefähr von 2 bis $2\frac{1}{2}$ Zoll im Durchmesser, offen bleibt. Dieses Käppchen wird über die Kugel und den Spiegel gezogen, und oben, wo es auf der Kugel aufliegt, inwendig mit warmem Leim bestrichen, unten wird es in der Nuth des Spiegels, welche der Kugel am nächsten, mit Bindfaden angebunden, jedoch so, daß der Bindfaden nicht über den Spiegel heraus geht; das übrig gebliebene Streifchen Leinwand wird abgeschnitten, doch muß es so breit bleiben, daß man es über den Bund, welcher zuvor mit Leim bestrichen, und wenn derselbe eingerieben, weglegen kann.

Wenn dieses geschehen, wird die ganze Kugel-Kappe mit dünnem Leim bestrichen, derselbe eingerieben, alle Fältchen niedergedrückt, damit alles glatt wird, und endlich getrocknet.

Die Säcke zu den Pulverladungen werden von Etamin, Soy oder am besten von geköpertem Flanell, welcher auf einer Seite rauch gelassen ist und $\frac{7}{8}$ breit liegen muß, gemacht. Aus dieser Breite können 2 Stück zwölfpfündige und 1 achtpfündige oder 2 achtpfündige und 1 zwölfpfündige, oder 4 Stück vierpfündige Kanonen-Patronen geschnitten werden. Zu der Länge des Sacks zu einem zwölfpfündigen werden 18 Zoll, zu einem achtpfündigen 16 Zoll, und zu einem vierpfündigen 13 Zoll abgetheilt.

Diese Patronen - Säcke werden mit Seide genähet, die Naht und die rauche Seite des Flanells müssen inwendig kommen.

Wenn die Ladungen abgewogen sind, geschieht das Schütteln der Patronen folgendermaßen: Man schüttet ohngefähr den dritten Theil des Pulvers von der bestimmten Ladung in den Sack, ziehet ihn über das Pulver mit der Hand derb zusammen, schüttelt das Pulver mit der Hand hart in einander, und probiret in einer dazu gemachten blechernen Röhre, ob die Patrone kalibriert; ist dieses nicht, so muß man mit einem spitzigen hölzernen Winder (jedoch so wenig als möglich) nachstopfen, bis sie kalibriert; alsdann schüttet man das zweyte Drittel Pulver hinein, und verfährt eben so wie vorher, bis man denn zuletzt das übrige Pulver hineinschüttet und es ebenfalls fest schüttelt; wenn die Patrone fertig ist und die gehörige Gröfse hat, wird sie zuge-

bunden und zum Ansetzen an die Kugel oder Kartätsche hingelegt.

Anmerkung. Die Ladungen zu den Grenaden werden eben so gemacht, nur dafs man, wenn die Patrone zugebunden ist, den übrigen Flanell abschneidet und den Bund leimet.

Wenn die Patrone an die Kugel angesetzt werden soll, wird das Pulver in selbiger eben gemacht, der übrige Flanell über den Spiegel gezogen, dafs der Spiegel auf dem Pulver fest aufsetzt und in der an dem Spiegel befindlichen zweyten Nuth angebunden; den Flanell schneidet man so weit ab, dafs man ihn noch über den Bund, welchen man zuvor leimet, schlagen kann, und drückt ihn fest auf. Man mufs darauf sehen, dafs die Patrone an den Spiegel ganz gerade angesetzt wird.

Zu einer Patrone des schweren 12 ℥ ders werden 5 ℥

— — — — — leichten 12 — — — 4 ℥

— — — — — schweren 8 — — — 3 $\frac{1}{4}$ ℥

— — — — — leichten 8 — — — 3 ℥

— — — — — 4 ℥ gen Rgts Stücks — — — 1 $\frac{3}{4}$ ℥

Hackepulver genommen.

Zu dem Ricochetschuß im Felde wird die Patrone in Ansehung des Flanellsacks nach der geschwächten Ladung bestimmt; im übrigen aber bestehet dieser Schuß aus der in dem hölzernen Spiegel eingesetzten Kugel, woran die Patrone

gebunden wird, wie bey dem gewöhnlichen Kugelschuß angewiesen worden ist. Ein Belagerungs - Ricochetschuß hat zu seiner Ladung ohngefähr $\frac{1}{6}$ der Schwere der Kugel (wiewohl diese Ladung nach Beschaffenheit der Weite auch sehr verschieden seyn kann).

Man thut das Pulver zu einer solchen Patrone in einen viereckigen Flanell-Lappen und macht daraus einen kugelförmigen Ballen nach der Gröfse der Mündung des Kanons, bindet ihn zusammen, und macht aus den übriggebliebenen Flanell-Enden eine Art Zopf, welcher durch die Oeffnung des Spiegels, welcher wie ein hölzerner Cylinder von gleicher Höhe und Grundfläche nach der Gröfse der Kugel proportionirt ist, gesteckt und darinnen verleimet wird. An diese Patrone ist die Kugel nicht befestigt, sondern wenn diese Patrone in das Kanon eingeführet und angesetzt ist, wird die Kugel besonders hineingethan.

b.

Einen Kartätschenschuß zu machen.

Ein Kartätschenschuß bestehet 1) aus der gefüllten blechernen Büchse nebst Spiegel und 2) aus der daran gebundenen Patrone.

Im Jahr 1777 wurde durch eine Commission festgesetzt, die Kartätschen zu den Kanons folgendermaßen zu verfertigen.

Die blecherne Büchse zu dem vierpfündigen Kanon soll mit dem Umbiegen $5\frac{1}{4}$ Zoll lang gemacht, und mit 4 Stück $\frac{3}{4}$ Zoll langen eisernen Nägeln an den $1\frac{5}{8}$ Zoll hohen Spiegel befestiget werden; in jede Büchse soll eine eiserne Stofscheibe und 27 Stück vierlöthige bleyerne Kugeln in 3 Schichten kommen. An die Wand der Büchse werden dreyeckige hölzerne Stöckchen, damit die Kugeln Axe auf Axe zu stehen kommen, und in der Mitte ein hölzerner Cylinder $2\frac{3}{4}$ '' lang und $1\frac{1}{2}$ '' stark, und nach Maafsgebung der Kugeln ausgedreht, gesetzt. Ein dergleichen fertiger Kartätschenschufs ist mit der angebundenen $\frac{7}{4}$ Pf. schweren Ladung $13\frac{1}{8}$ '' lang. Die Büchse mit dem Spiegel ist $4\frac{3}{4}$ '' hoch. Eine solche Kartätsche wiegt ohne Ladung ohngefähr 3 Pfund 29 Loth.

Die Büchse zu der achtpfündigen Kartätsche soll 7'' hoch gemacht und mit 5 Stück $\frac{3}{4}$ '' langen Nägeln an den 2'' hohen hölzernen Spiegel befestiget werden. Sie soll mit einer eisernen Stofscheibe versehen, und mit 28 Stück achtlöthigen eisernen Kugeln in 4 Schichten gefüllet werden. An die Wand der Büchse werden ebenfalls hölzerne Stöckchen gesetzt, damit die Kugeln Axe auf Axe zu liegen kommen. Der Cylinder in der Mitte fällt weg. Die gefüllte Büchse wiegt 8 Pf. 5 Loth. Der fertige Schufs ist bey einem schweren Achtpfünder $17\frac{3}{8}$ '' und bey dem leichten $16\frac{1}{8}$ ''.

die fertige gefüllte Büchse aber bey beyden 8'' lang.

Die Büchse zu der zwölfpfündigen Kartätsche soll $8\frac{1}{4}$ '' hoch gemacht und mit 6 Stück $\frac{3}{4}$ '' langen Nägeln an den hölzernen Spiegel befestiget werden. Sie soll mit 40 Stück achtlöthigen eisernen Kugeln versetzt und auf den Boden ebenfalls eine eiserne Scheibe gelegt werden; die mittelsten Kugeln kommen in einen $6\frac{1}{2}$ '' hohen und $1\frac{7}{8}$ '' äußerlich starken hölzernen Cylinder, auch an die Wände der Büchse werden hölzerne Prismata zu Richtung der Kugeln gesetzt. Eine dergleichen gefertigte Büchse wiegt 10 Pfund 24 Loth und ist $9\frac{6}{4}$ '' lang und ein ganzer Schufs ist zu dem schweren Zwölfpfünder $19\frac{7}{8}$ '' und zu dem leichten 19'' lang.

Die Kartätschenbüchsen werden von weißem Kreutzblech gemacht, und oben in selbige $1\frac{1}{2}$ '' breite und lange Zähne zum Umbiegen eingeschnitten. Die eisernen Spiegel, welche in die Büchsen gelegt werden, sind von starkem Sturzblech.

Die hölzernen Spiegel haben $\frac{1}{3}$ des Kugeldurchmessers zur Höhe und sind mit einer Nuth versehen, die Patronen anzubinden, und da, wo die Büchse an selbige befestiget wird, werden sie nach den Blechstärken eingedreht, damit die Büchse aufsitzet; selbige greift $\frac{1}{2}$ '' über den Spiegel.

Wenn eine Büchse versetzt werden soll, wird die Stofsscheibe eingelegt; darauf legt man die erste Schicht Kugeln, setzt die Prismata und Cylinder ein, und füllet die Zwischenräume der Kugeln mit Sägespänen, so mit klarem Pech vermischt sind, derb aus; alsdann werden die übrigen Kugeln und zwar so eingesetzt, dafs Axe auf Axe zu stehen kommt und die Zwischenräume allemal mit Sägespänen und Pech ausgefüllt.

Wenn alle Kugeln auf diese Art eingesetzt sind, wird die Büchse mit einem hölzernen Dekkel verschlossen, die Einschnitte, so in der Büchse sind, umgebogen, und zu mehrerer Haltbarkeit verlöthet.

Das Anbinden der Pulverladungen geschieht wie beym Kugelschuß.

c.

Traubenhagel zu machen.

Der Spiegel zu dem Traubenhagel ist von Eisen und bey den Zwölfpfündern $\frac{1}{2}$ '' stark, bey den Achtpfündern aber etwas schwächer; in der Mitte desselben ist ein Loch, in welches die Spille eingesetzt und vernietet wird.

Die Spille zu dem zwölfpfündigen Traubenhagel von 12 Stück einpfündigen eisernen Kugeln ist $7\frac{1}{4}$ '' , zu den mit 30 Stück vierzehnlöthigen Kugeln ist sie 8'' lang, zu den achtpfündigen mit 9 Stück 24löthigen Kugeln $5\frac{1}{2}$ '' und zu den mit 30 Stück achtlöthigen Kugeln $6\frac{1}{2}$ '' lang und eine wie

die andre $\frac{1}{4}$ '' stark. Bey dem Traubenhagel von den grofsen Kugeln werden die Kugeln gleich um die eiserne Spille herumgelegt, bey den kleinern aber wird erst über die Spille ein hölzerner Cylinder gesteckt, welcher bey den Zwölfpfündern $7\frac{3}{4}$ '' lang und $1\frac{1}{2}$ '' äufserlich stark, bey den Achtpfündern 6'' lang und $1\frac{1}{4}$ '' stark und oben abgerundet ist. Die Weite des Zwillichsacks worein die Kugeln gethan werden, richtet sich nach der Peripherie des Spiegels, die Länge aber nach den Kugelschichten. An der untern Seite des Sacks wird ein Saum gemacht, wodurch ein Bindfaden gezogen und der Sack vermittelst desselben unten an der Spille befestiget wird. Die Kugeln werden schichtenweise übereinander in den Sack gethan, so dafs die obern allezeit in die Intervalle der untern zu liegen kommen. Der Sack wird, wenn die gehörigen Schichten hinein gelegt sind, oben an der Spille angezogen und da, wo sie eingedreht ist, zugebunden; alsdann schlingt man unten an die Spille Klafterschnure, zieht selbige an den Seiten in den Zwischenräumen schräg herauf, schlinget solche oben um die eiserne Spille herum, zieht sie wieder nach unten zu, und wo man eine Schnure antrifft, steckt man das Ende, welches eine Spitze haben mufs, vermittelst eines krummen starken eisernen Stifts durch und umschlinget die Schnure; auf diese Art zieht man so lange die Schnure herauf und herunter, bis in allen Zwischenräumen, wo drey

Kugeln zusammen kommen, sich Schlingen befinden; alsdann verbindet man die Schnure unten, schneidet das übrige ab, und überstreicht alsdann den ganzen Traubenhagel mit Leimkitte.

Erste Anmerkung. Zur Ausrüstung werden bey jedem Kanon halb grofse und halb kleine Traubenhagel gegeben, da denn die mit den grofsen Kugeln auf die weitesten Entfernungen anzuwenden sind.

Zweyte Anmerkung. Bey dem Laden wird der Traubenhagel mit dem Spiegel auf die schon eingeführte Pulverladung geschoben, und also selbige nicht, wie bey den Kartätschen, angebunden.

Dritte Anmerkung. Bey den Kartätschen sowohl als bey dem Traubenhagel sollten billig schwächere Ladungen genommen werden.

d.

Verfertigung der Ernstfeuer zu den Haubitzen.

Die Ladungen zu machen.

Die Patronen zu den Haubitzen werden wie die zu den Kanons gemacht, nur dafs man sie fest zubindet und den Bund verleimt, weil sie nicht an einen Spiegel angesetzt werden.

Zur Ladung des achtpfündigen Haubitzes werden $1\frac{1}{4}$ bis $1\frac{1}{2}$ Pfund und zur Ladung des sechzehnpfündigen Haubitzes werden $1\frac{1}{2}$ — 2 Pfund Hackenpulver genommen.

Die Grenaden in den Spiegel einzusetzen werden, nachdem man sie zuvor gewärmt hat, mit zerlassenem Pech ausgegossen, theils um die kleinen Oeffnungen des Eisens auszufüllen, theils aber auch zur Erhaltung des Pulvers, womit sie angefüllt werden. Das überflüssige Pech läßt man heraus laufen, und wenn die Grenade kalt ist, kratzet man das Pech, so sich im Brand- und Fülloch angelegt hat, heraus.

Anmerkung. Das Ausgießen mit Pech geschieht auch bey den Bomben und Hand-Grenaden.

Die Grenaden werden so wie die Kugeln in Spiegel eingesetzt; man muß hier aber darauf sehen, daß das Brandloch gehörig in der Mitte steht und die Nath des Sacks oder Kappe, welche hier von Zwillich ist, genau unter das Fülloch gerückt wird. Alles übrige geschieht, wie bey dem Einsetzen der Kugeln gesagt worden.

Die Spiegel sind von Holz, und richten sich in Ansehung ihres Durchmessers nach der Grenade.

Der Spiegel zur sechzehnpfündigen Grenade ist $6\frac{1}{2}''$ hoch, unten $5\frac{1}{2}''$ im Durchmesser, oben nach der halben Grenade ausgedreht, und seine äußerliche Gestalt nach dem Lager des Haubitzes gebildet. Zu Einbindung des zwillichnen Ueberzuges ist der Spiegel $2''$ von oben herunter mit einer $\frac{1}{2}''$ breiten und $\frac{1}{8}''$ tiefen Nuth versehen.

Der achtpfündige Haubitz - Spiegel ist 5'' hoch, unten am Stofs $3\frac{1}{4}$ '' breit und übrigens wie der sechszehnpfündigen Grenade ihrer beschaffen.

Grenaden- und Bomben - Bränder zu machen.

Der Brand zu einer Grenade und Bombe besteht aus einer gepappten und besonders gut gebundenen Hülse, mit einem weiten Brandloche, welche, wenn sie geschlagen ist, in eine hölzerne Brandröhre geschoben und eingekittet wird.

Die Verfertigung der Hülsen zu den Grenaden- und Bomben-Brändern geschieht folgendergestalt:

Man windet das Papier auf den Winder und zwar so, daß der erste Umschlag trocken bleibt, und ziehet selbiges auf dem Leyerbret wie gewöhnlich zusammen, das übrige Papier streicht man mit Kleister, windet solches auf, und presset es auf der Bank unter dem Leyerbret zusammen, daß sich der Kleister durchs Leyern überall gleicherweise vertheilet, und der überflüssige heraustrete, worauf man noch mehr bestrichenenes Papier aufleget und fest leyert, bis die Hülse fast stark genug ist, wo man alsdann noch ein Blatt Papier Doppeltes aufwindet, so daß sie die gehörige Stärke bekommt. Alsdann ziehet man sie vom Winder ab, läßt sie gelinde trocknen, beschneidet sie, und bereitet selbige

wie andere Hülsen zu. Der Bund und der Schnitt muß geleimet werden.

Die hölzerne Brandröhre ist zur achtpfündigen Grenade 5'' lang, oben 1'' unten $\frac{20}{100}$ '' stark, und $\frac{57}{100}$ '' innerlich weit ausgebohrt. Die zur sechszehnpfündigen Grenade ist 6'' lang, oben 1'', unten $\frac{30}{100}$ '' stark und $\frac{64}{100}$ '' innerlich ausgebohret. Beyde sind in der Mitte mit einer schwachen Eindrehung zu Einbindung des Bindfadens, das Aufreißen zu verhindern, versehen. Oben ist ein nicht sehr vorstehender Kopf mit einer kleinen Hohlkehle zum Anbinden des Flanellkäppchens.

Zu den achtpfündigen Grenaden-Brändern werden einlöthige $4\frac{3}{4}$ '' lange und zu den sechszehnpfündigen einlöthige $5\frac{3}{4}$ '' lange Hülsen genommen.

Die achtpfündigen Bränder werden mit einem vierlöthigen und die sechszehnpfündigen mit einem achtlöthigen Racketten-Aufräumer aufgeräumt. Das Schlagen muß sehr bedachtsam geschehen; man bedienet sich hierzu meist messingerner Setzer und kleiner Ladeschaufeln zum Einschütten des Satzes, um selbigen völlig ausschlagen zu können.

Wenn die Bränder geschlagen sind, werden selbige mit Hanf umwickelt, mit feiner Brandkitte bestrichen und in die hölzerne Röhre eingetrieben, alsdann mit Stopinen versehen und

angefeuert und mit einem Flanellkäppchen zugebunden.

Anmerkung.

Das Temperiren der Bränder geschieht folgendermaßen: Man schlägt einen Brand, zündet ihn an, und bemerkt die Zeit, wie lange er brennet, nach einer Sekunden-Uhr. Wenn nun z. B. ein Brand von 6'', 30 Sekunden brennt, so kommen auf einen Zoll 6 Sekunden. Wenn also ein Brand nur 24 Sekunden brennen soll, so bohrt man 4'' von oben herunter ein Loch in den Brand, oder schneidet denselben in dieser Länge ab. In Ermangelung einer Sekunden-Uhr kann man die Bränder auch nach taktmäßigen Schlägen mit einem Hammer tempiren, man muß sich aber merken, wie viel solche Schläge in einer Sekunde geschehen.

Wie man die Bränder einsetzet und die Grenaden füllet.

Wenn man nun den Brand in die Grenade einsetzen will, so bestreicht man ihn unter dem Kopfe mit Brandkitte und schlägt einige Faden Hanf darum, steckt ihn in das Brandloch, und treibet ihn vermittelst des Handtriebels durch einige derbe Schläge hinein in die Grenade, bis der Kopf bald aufsitzet; alsdann umstreicht man diese Lücke mit Kitte, legt ein Hanfstreifchen

um, und treibet endlich den Brand behutsam völlig ein.

Wenn der Brand eingesetzt und die Grenade gefüllet werden soll, wird das Pulver, welches zum Sprengen derselben nöthig ist und bey den achtpfündigen aus $1\frac{1}{4}$ Pfund, bey den sechszehnpfündigen aus 2 Pfund Hackenpulver besteht, durch das Fülloch vermittelst eines Trichters nach und nach eingefüllt.

Wenn dieses geschehen, wird das Fülloch mit einem viereckigen Pflöckchen, welches man mit Hanf umwickelt und mit Brandkitte bestreicht, verstopfet, das übriggebliebene Stückchen abgeschnitten, und der Ort, wo das Pflöckchen steckt, mit Kitte verstrichen.

Satz zu Grenaden- und Bomben-Brändern.

1 ☼ ○

— 16 Loth Mehlpulver.

— 8 — △

— 4 — O.

Satz zur Brandkitte.

2 ☼ klarer Hammerschlag.

$1\frac{1}{2}$ ☼ sehr feine Eisenfeilspäne.

1 ☼ klar gestofsener ungelöschter Kalk.

$\frac{1}{2}$ ☼ klar gesiebtes Ziegelmehl.

1 ☼ grobes Rockenmehl.

Dieses wird mit dünnem Leimwasser, 4 Loth Leim auf eine Mefskanne gerechnet, zu einem Teig gemacht.

Anmerkung. Das Ausziehen der Bränder geschieht mit einer besondern Maschine. Zu- vor öffnet man das Fülloch und füllet das Pulver aus der Grenade oder Bombe heraus. In Erman- gelung eines Brandziehers, oder auch wenn der Kopf von dem Brande abbricht, so dafs man ihn nicht mehr anfassen kann, so ist kein anderes Mittel, als dafs man die Grenade oder Bombe mit einigen Loth Pulver füllet, den Brand anzün- det, und ihn durch diese wenige Ladung aus- stoßen läfst.

Haubitz - Kartätschen zu machen.

Die Haubitz - Kartätschen werden wie die Kanonen - Kartätschen gemacht.

Eine sechszehnpfündige Haubitz - Kartätsche enthält 57 Stück sechzehnlöthige eiserne Kugeln in drey Schichten zu 19 Stück und eine achtpfü- ndige 57 Stück achtlöthige eiserne Kugeln eben- falls in drey Schichten. Der hölzerne Spiegel ist beym sechszehnpfündigen Haubitz $5\frac{3}{4}$ " incl. des $\frac{3}{4}$ " hohen Absatzes zur Befestigung der Büchse hoch.

Bey dem achtpfündigen Haubitz ist der Spie- gel incl. des $\frac{5}{8}$ " hohen Absatzes zur Befestigung der Büchse $4\frac{1}{2}$ " hoch.

Die sechszehnpfündige ganz fertige Haubitzen-Kartätsche ist incl. des Spiegels $11\frac{1}{4}$ '' und die achtpfündige 9'' hoch.

Die Ladungen zum Kartätschen sind denen zum Grenaden an Gewichte gleich.

Grenadhagel zu machen.

Der Körper des sechszehnpfündigen Grenadhagels ist $11\frac{1}{4}$ '' hoch, $8\frac{1}{4}$ '' stark, $8\frac{1}{4}$ '' tief und $7\frac{3}{4}$ '' weit cylindrisch ausgedreht; unten ist dieser Körper nach dem Lager des Haubitzes gestaltet, und der Stofs hat $3\frac{1}{4}$ '' im Durchmesser; durch selbigen ist ein $\frac{5}{8}$ '' weites Loch gebohret, die Stopinen durchzuziehen.

Dieser Körper wird mit 15 Stück eisernen zweypfündigen Grenaden in drey Schichten versetzt, zwischen jede Schicht wird ein hölzerner Spiegel gelegt, welcher in der Mitte ein $\frac{3}{4}$ '' weites Loch zur Stopine, und noch 5 kleine Löcher zu den 5 Spillen, welche unten in dem Stofs des Körpers befestiget sind, hat. Wenn dieser Körper versetzt werden soll, werden 5 Stück Grenaden oder die erste Schicht dergestalt gelegt, daß die Bränder vorwärts zwischen den Spillen zu liegen kommen; daß die Grenaden fest liegen, stellet man hölzerne Keilchen zwischen dieselben; wenn dieses geschehen, legt man den Spiegel so, daß die Aushöhlungen in selbigem gerade auf die Grenaden passen; nun legt man in die 5 obern Aushöhlungen des Spiegels wieder 5 Grenaden und

verfähret übrigens in allem, wie bey der ersten Schicht. Wenn nun alle Grenaden eingelegt sind, so zieht man die Hauptstopine, welche aus acht einzelnen baumwollnen Stopinenfaden bestehet, durch die Oeffnungen in den Spiegel und den Stofs, und befestiget sie mit einem starken Faden. Nun wird der Deckel aufgelegt und befestiget, und der ganze Körper mit Leinwand überzogen.

Ueber die Stopinen, so unten zum Stofs hinaus gehen, leimt man eine Kapsel von Pappe, welche man beym Gebrauche abnimmt.

Die Hand – Grenaden haben Bränder von weisbüchenem Holze und werden bey den zwey – pfündigen 2 Loth und bey den dreypfündigen 3 Loth Pirsch – Pulver zur Ladung erfordert.

Die Ladung zu dem sechzehnpfündigen Grenadhagel enthält 1 Pfund 8 Loth Hacken – pulver.

Verfertigung der Karkassen und Brandkugeln.

Eine Karkasse bestehet aus einem runden eisernen korbähnlichen Körper, welcher aus 4 starken $\frac{1}{8}$ Durchmesser breiten Schienen, welche durch einen Ring zusammen gehalten werden; oben und unten sind eiserne Kappen, so $\frac{1}{6}$ Durchmesser hoch sind; in der obern ist ein $\frac{1}{7}$ Durchmesser weites Brandloch und 2 Hacken zum Tragen angebracht; an der Peripherie dieser

Kappe sind kleine Löcher, den zwillichen Sack anzunähen. Der Sack bestehet aus 8 Stücken Zwillich und die Construction zu dem Schnitt eines solchen Sacks ersiehet man auf *No. 1. a. Fig. 4.* ac oder $db =$ dem Durchmesser, den der Sack bekommen soll. $ab = bc = cd = da.$

Aus b wird mit ab der Bogen ae , aus a mit ab der Bogen be und aus e mit dem nehmlichen Radius der Bogen ab beschrieben.

Acht solche Stücke wie ueb geben einen kugelrunden Sack.

Dieser Körper wird mit nachstehendem Satz derb ausgefüllt.

Karkassen - und Brandkugelsatz.

4 $\otimes$ Pech.

$1\frac{1}{2}$ — Blasenharz.

1 — Colofonium.

1 — Kühnöhl.

7 — Mehlpulver.

6 — Hackenpulver.

6 — Pirschpulver.

$\frac{1}{4}$ — hanfne Stopine.

Dieser Satz wird in eine eiserne Schelle, in welche man etwas Leinöhl giefset und sie überdies noch inwendig mit Schweineschmeer bestreicht, gethan, und über Kohlen geschmolzen. Erstlich thut man das Pech, wenn dieses zergangen den Colofonium und endlich das Blasenharz hinein. Wenn alles geschmolzen und gut

untereinander gerührt ist, wird die Schelle vom Feuer abgenommen und das Pulver und Stopine, welche klein geschnitten werden muß, nach und nach hinein gethan und mit einem hölzernen Spaten gut gemenget; alsdann gießt man das zuvor gewärmte Kühnöhl hinein und rühret den Satz nochmals gut um; noch besser aber ist es, man knetet das Pulver mit den Händen ein, tunkt selbiges aber zuvor in Leinöhl, damit der Satz nicht an den Händen kleben bleibt und man sich auch nicht so leicht verbrennet. Nun wird der Körper mit diesem Satz derb angefüllt, und wenn er ganz voll ist, steckt man in das Brandloch einen Setzer, welchen man zuvor mit Leinöhl bestreicht und drückt ihn etwa $1\frac{1}{2}$ tief hinein.

Wenn der gefüllte Körper ganz ausgekühlt ist, schlägt man das Brandloch mit Anfeuerungszug und untermengten Stopinen aus, oben bringt man in selbiges noch eine Stopine besonders an.

Der Körper wird mit Leimfarbe überstrichen, an die Hacken ein Träger von Leinwand befestigt, und das Brandloch mit einem Käppchen in Doppelpapier verwahrt.

Zu dem Ausschlagen der Brandlöcher bey den Ernstfeuern nimmt man folgenden Anfeuerungssatz.

$1\frac{1}{2}$ ♂ Mehlpulver.

1 — Salpeter.

$\frac{3}{4}$ — Schwefel.

Leuchtkugeln zu machen.

Man füllet den Satz zu den Leuchtkugeln in einen runden zwillichnen Sack. Das Füllen geschieht folgendergestalt:

Man setzet den Sack in einen, nach der Gröfse, so die Leuchtkugel bekommen soll, halbkugelförmigen ausgedrehten Schlagestock, hierauf schüttet man den mit Terpentinöhl gehörig angefeuchteten Satz mit einer Schaufel ein, und stopfet mit einem starken Setzer den ganzen innern Raum so derb als möglich aus, und fährt damit so lange fort, bis er ganz voll ist; man muß darauf sehen, dafs er in der gehörigen runden Form bleibt. Es wird gewöhnlich ganz unten in jede Leuchtkugel eine Hand-Grenade gelegt. Das Brandloch bohret man aus, und füllet es mit vorerwähnten Anfeurungszeug und Stopfen an. Unten, wo die Grenade liegt, und über das Brandloch wird eine eiserne Platte, welche mit einem Loche versehen ist, gelegt, der ganze Körper leicht mit Leinen überstrickt, und ein Henkel zum Tragen eingebunden.

Satz zu den Leuchtkugeln.

2	⌘	7	Loth	Salpeter.
-	-	20	-	Mehlpulver.
1	-	8	-	Schwefel.
-	-	6	-	Antimonium.
-	-	6	-	Sägespäne.
-	-	9	-	Pirschpulver.

Dieser Satz wird mit Terpentinöhl so angefeuchtet, dafs er sich ballen läfst.

Anmerkung. Da die vorherbeschriebenen Karkassen und Leuchtkugeln viel Schwierigkeiten in Proportionirung ihrer Pulverladungen verursachen, auch wegen ihrer Leichtigkeit nicht weit geworfen werden können, so füllet man jetzt den Satz zu den Brandkugeln, brennenden Stein- und Leuchtkugeln in eiserne hohle Körper, welche im äufsern Durchmesser den Grenaden oder Bomben gleich sind; die Eisenstärke derselben ist oben $\frac{1}{8}$ und unten $\frac{1}{6}$ Durchmesser, sie sind mit 5 Oeffnungen, $\frac{1}{4}$ des Durchmessers weit, versehen, nemlich eine oben anstatt des Brandlochs und 4 auf den Seiten, jedoch noch auf der obern Halbkugel.

Wenn der Satz in diesen Körper gefüllt, werden soll, werden alle Löcher bis auf eins mit hölzernen Spunden verwahret, und wenn das Füllen geschehen, mit Anfeurungs-Zeug ausgeschlagen und mit Leinwandfleckchen bedeckt. Soll ein solcher Körper aus dem Haubitz geworfen werden, so setzt man ihn in einen Spiegel ein.

e.

Verfertigung der Ernstfeuer zum Grenadstück.

Die Ernstfeuer zum Grenadstück bestehen aus der Grenade, der Kartätsche und der Brandkugel. Die Pulverladung wird wie beym Hau-

bitz gemacht, und zu selbiger $1\frac{1}{4}$ Pfund Pulver genommen. Die Zubereitung und das Einsetzen der Grenade in den Spiegel ist ebenfalls wie bey den Haubitz - Grenaden. Der Spiegel ist 6'' hoch, am Stofs $2\frac{1}{4}$ '' im Durchmesser stark, und nach der Gestalt des Bogens gemacht. Der papierne Brand hält $1\frac{1}{2}$ Loth im Kaliber, die Hülse dazu ist $3\frac{1}{2}$ '' lang. Er wird mit dem gewöhnlichen Brändersatz geschlagen und alsdann ebenfalls in eine hölzerne Brandröhre eingeschoben. Zum Sprengen der Grenade werden 20 Loth Pulver gebraucht. Die Kartätsche wird mit 28 Stück achtlöthigen eisernen Kugeln in 4 Lagen nebst einer unten eingesetzten Stofsscheibe versetzt. Der Körper der Kartätsche ist von lindenem Holz, $8\frac{1}{2}$ '' äußerlich hoch, 5'' im Durchmesser stark, $5\frac{3}{8}$ '' tief, und an den Seiten $\frac{1}{2}$ '' stark. Der Deckel ist $\frac{5}{8}$ '' stark und wegen der obersten Lage der Kugeln mit 7 Vertiefungen ausgedreht. Außerlich sind an dieser Büchse $2\frac{5}{8}$ '' breite Einschnitte, um sie mit Bindfaden wegen des Aufreißens umbinden zu können, überdies wird sie auch noch mit Leinwand überzogen.

Der Körper der Brandkugel ist von Eisen und hat fünf $1\frac{1}{4}$ '' weite Oeffnungen, er wird wie die Grenade in einen hölzernen Spiegel eingesetzt, und mit nachstehendem Satz ausgeschlagen.

Satz zu den Brandkugeln des Grenad- stücks.

- | | | | | |
|---|---|----|------|-------------|
| 1 | ⊗ | 9 | Loth | Salpeter. |
| - | - | 18 | - | Mehlpulver. |
| - | - | 11 | - | Schwefel. |
| - | - | 14 | - | Kohlen. |

Dieser Satz wird mit Terpentinöhl angefeuchtet.

f.

Verfertigung der Ernstfeuer zu den Mörsern.

Die Ernstfeuer zu den Mörsern bestehen in:

- 1) Bomben.
- 2) Karkassen.
- 3) Leuchtkugeln.
- 4) Brennender Stein.
- 5) Trenchée - Kugeln.

Die Bomben werden wie die Grenaden zubereitet, aufser dafs sie in keine Spiegel eingesetzt werden.

In die hölzerne Brandröhre wird bey den 24pfündigen Bomben ein zweylöthiger $7\frac{1}{2}''$ langer, bey den 32pfündigen ein dreylöthiger $7\frac{3}{4}''$ langer, bey den 48pfündigen ein vierlöthiger $8\frac{3}{4}''$ langer gepappter Brand eingeschoben.

Der Satz zu diesen Brändern ist der nehmliche wie bey den Grenad - Brändern.

Die Karkassen und Leuchtkugeln zu den Mörsern werden wie die zu den Haubitzen ver-

fertiget. Der brennende Stein ist eigentlich nichts anders als eine Leuchtkugel; er hat seine Benennung daher erhalten, weil der Satz zu selbigem, welcher über Feuer geschmolzen wird (daher man ihn auch geschmolzenen Zeug nennet), wenn er erkaltet, gleichsam zu einem Stein verhärtet.

Satz zum brennenden Stein.

6 ⌘ ○

6 — Mehlpulver,

13 — ♀

— — 18 Loth Colofonium.

— — 18 — Terpentin.

Das Schmelzen geschieht, wie bey dem Karkassensatz gesagt worden ist. Man füllet diesen Satz entweder in einen Sack von Zwillich, oder in eine eiserne Brandkugel von der oben beschriebenen Art.

Die Trenchée-Kugeln sind hölzerne Körper, welche wie der Grenadhagel mit Hand-Grenaden versetzt werden, nur mit dem Unterschiede, daß die Stopine sowohl durch den Stofs (welcher halb kugelförmig geschlossen ist), als auch durch den Deckel geführt wird. Die Stopinen, so durch den Deckel gehen, werden in einen ledernen Schlauch eingenähet, und müssen so lang seyn, daß sie, wenn der Körper in den Mortier eingesetzt ist, bis zwischen die Delphinen langen, da denn, wenn man den Mortier abfeuern will,

man nur die Stopine anzündet, welche nicht nur der Ladung des Mortiers, sondern auch dem Körper selbst das Feuer mittheilet. Das Zündloch des Mortiers muß man bey dieser Gelegenheit mit einem hölzernen Pflöckchen verstopfen.

Die Höhe des Körpers zu den Trenchée-Kugeln richtet sich nach der Anzahl der Grenaden,

Zu den 48pfündigen Trenchée-Kugeln werden 18 Stück vierpfündige Hand-Grenaden genommen und in drey Schichten über einander gelegt.

Der Korbhagel oder Steinkörbe werden nach dem Durchmesser der Bomben zu den Mörsern aus weidenen Ruthen so hoch geflochten, daß so viele Steine darinnen Raum haben, als die Bombe schwer ist. Dieser Korb wird auf einen halbkugelförmigen Spiegel befestigt, mit Steinen angefüllt und ohne Deckel auf die Ladung in den Mörser gesetzt.

A n h a n g.

Zubereitung der Hand-Grenaden und
Verfertigung der Pulversäcke.

Die Hand-Grenaden werden wie alle andere Grenaden ausgepicht, mit einem hölzernen Brand versehen und mit der Ladung zum Sprengen gefüllet. Man bedient sich ihrer bey der Vertheidigung der Schanzen und bey Belagerungen zu

Vertheidigung der Breschen; besser aber sind hierzu die Pulversäcke anzuwenden. Die Verfertigung geschieht folgendermaßen: Man macht einen Sack von grauer Leinwand, welcher ohngefähr 3 Pfund Pulver faßt, passet in selbigen eine hölzerne Brandröhre und füllet den Sack derb mit Pulver an, schiebet alsdann in die Brandröhre einen tempirten papiernen Brand, befestiget selbigen gehörig, überstreicht den Sack mit Kitle, und taucht ihn mit Behutsamkeit in geschmolzenes Pech.

Pechkränze und Allarmstangen oder Farnals zu machen.

Man legt um einen eisernen oder starken Falsreifen in Salpeter gesottene Lunte und Stroh, und umwindet dieses mit geglühetem Draht, alsdann begießet man diesen Kranz mit heißem Pech und bestreuet ihn mit Pulver, hierauf belegt man ihn nochmals mit Lunte und Stroh, befestiget dieses und überziehet ihn wiederum mit Pech.

Man bedienet sich der Pechkränze, eine hölzerne Brücke oder Gebäude in Brand zu stecken, und auch oft bey entstehendem Allarm, um den detachirten Posten ein geschwindes Signal zu geben; in diesem Falle hängt man sie an eine in die Erde geschlagene Stange.

Eigentlich werden die Allarm-Stangen auf folgende Art gemacht: Man errichtet einen ho-

hen Pfahl, oben auf selbigem ein Fäfschen mit Pech, worunter Stroh gemenget ist, den Pfahl selbst umwickelt man mit Stroh und bewahret ihn soviel als möglich vor Nässe.

Verfertigung der Durchschlage - Brändchen.

Die Durchschlage - Brändchen werden in einem metallnen Stöckchen, auf dessen Warze ein Dorn befestigt ist, von Pirschpulver mit einem hohlen Setzer geschlagen, oben muß etwas massiv bleiben, damit das Brändchen ein Tempo hat; wenn sie geschlagen seyn, werden sie angefeuert und oben mit einem Stückchen Papier bedeckt. Die Hülsen von diesen Brändchen sind von weißem Blech, und die Gestalt richtet sich nach dem Zündloch.

Anzünde - Brändchen zu machen.

Die Hülsen werden von einem Streifchen Papier auf einen messingenen Winder gepappt, sie sind ohngefähr $\frac{1}{4}$ stark und 12 bis 15 Zoll lang.

Wenn man sie stopfen will, so macht man die Hülsen unten zu, raffet mit selbigen etwas von dem Satz ein und stößet diesen eingerafften Satz mit einem messingenen Setzer fest zusammen; mit dieser Arbeit fährt man so lange fort, bis das Brändchen voll ist.

Satz zu Anzünde - Brändchen.

1.

1 ⌘ 8 Loth Salpeter.
1 - - - Mehlpulver.
- - 16 - Schwefel.
- - 6 - Pirschpulver.

2.

1 ⌘ 16 Loth Salpeter.
1 - 4 - Mehlpulver.
- - 20 - Schwefel.
- - 4 - Pirschpulver.

Wenn der Salpeter, das Mehlpulver und der Schwefel abgerieben und gemenet ist, wird das Pirschpulver darunter gemenet, alsdann der ganze Satz in eine irdene Schüssel gethan und mit Leinöhl angefeuchtet, so dafs er sich nach völligem Mengen und Einziehen des Leinöhls ballen läfst.

Verfertigung der Stopinen.

Die Stopinen werden von Hanf und auch von baumwollenem Garne gemacht.

Man macht nemlich kleine Streifchen von Hanf, etwa einen kleinen Finger stark, umschlinget solche, und legt sie in einen kleinen kupfernen oder eisernen Kessel, über jede Schicht schüttet man etwas feines Mehlpulver und gieffet endlich guten ordinären Essig darzu, so dafs solcher darüber weggeheth, und lässet dieses über

Feuer behutsam einsieden; alsdann nimmt man die Hanfbündel heraus, hängt sie auf und läßt sie trocknen, so sind solche zum Gebrauch fertig.

Die Stopinen von baumwollnem Garn macht man folgendermaßen. Man nimmt baumwollenes Garn von beliebiger Stärke, theilet solches in gleiche Theile, und nimmt, nachdem die Stopine stark werden soll, 2 auch 3 Faden zusammen, leget sie in gehöriger Ordnung rund herum auf einander in eine irdene Schüssel, schüttet auf jede Schicht feines Mehlpulver darüber, und gießet endlich starken Kornbranntwein dazu. Wenn dieses zugedeckt 24 Stunden gestanden hat, nimmt man die Stopinen heraus und läßt sie trocknen; wenn dieses geschehen, so ziehet man diese Stopinen durch einen Teig von gutem Pulver und Branntwein, worinnen etwas Tragant aufgelöst ist, und bestreuet sie mit Pirschpulver, läßt sie nochmals trocknen und hebt sie zum Gebrauch auf.

Verfertigung der Patronen zum kleinen Gewehr.

Die Hülsen zu diesen Patronen werden aus kleinem Gewehr gemacht. Aus einem gewöhnlichen Bogen Schreibepapier kann man die Blätter zu 12 Hülsen schneiden; diese Blätter werden oben $\frac{3}{5}$ und unten $\frac{2}{5}$ breit und also auf einer Seite schief zugeschnitten, damit sich die Hülse nicht aufblättern kann.

Wenn die Hülsen gemacht werden sollen, legt man auf ein Bret 30 bis 40 Blätter dergestalt übereinander, daß ohngefähr ein Streifchen $\frac{1}{6}$ breit von der breiten Seite und eben so viel von der schief abgeschnittenen Seite von jedem Blatt unbedeckt bleibt, und bestreicht diese vorstehende Seite mit Kleister; alsdann nimmt man eins von diesen Blättern und legt es mit der unbestrichenen Seite auf den Winder, rollet es auf, streicht es mit der Hand glatt an und bucket unten das Papier dreymal um, damit die Hülse unten einen Boden erhält, ziehet sie ab und läßt sie trocknen. Wenn sie trocken sind, so stecket man sie wieder an den Winder, poliret sie mit einem Zahn und schlägt sie in einem dazu gemachten Ausschlagestock aus.

Wenn nun die Patronen gemacht werden sollen, so nimmt man eine Hülse und leget eine Kugel in selbige, schiebt sie bis auf den Boden und ziehet die Hülse über der Kugel mit einer schwachen Schnure etwas zusammen, so daß selbige fest in der Hülse sitzt, und kein Pulver hinter selbige fallen kann, alsdann füllet man das Pulver ein, und schlägt das übrige Papier der Hülse einmal rechtwinklig und das zweytemal der Länge der Patrone nach um.

Die Patronen zu den Flinten erhalten 3 Quentchen, zu den Karabinern $2\frac{1}{2}$ Quentchen und zu den Pistolen 2 Quentchen Infanterie-Hackenpulver zur Ladung. Auf 1 Pfund Bley

kann man 18 Flinten oder Karabiner, zu den Pistolen aber 20 Stück Kugeln aus 1 Pfund Bley gießen.

Wie man sich bey besondern Vorfällen mit dem Geschütz, wenn z. B. ein Rad, Lafette oder sonst etwas zerbricht, helfen kann.

Man muß sich, ehe man marschirt, mit Hehebäumen, so 5 bis 6 Fufs lang und von verschiedener Stärke sind, desgleichen mit Tauen, Stricken, Flaschenscheiben und Rollen versehen.

Die Taue kann man auf verschiedene Art mit einander verbinden, wie man aus den Figuren 5 und 6. No. 1. *a.* ersieht.

Dieses sind zwey auf die gewöhnliche Art mit einander verbundene Taue, die Knoten sind offen vorgestellet.

Die Figur 7. No. 1. *a.* zeigt einen Knoten, in welchen ein Stück Holz eingeschoben wird, um ihn geschwind wieder aufmachen zu können.

Die Figuren 8 und 9. No. 1. *a.* zeigen die Verbindungen zweyer doppelter Seile; die, wo das Stück Holz eingeschoben ist, können geschwind wieder geöffnet werden.

Die Figur 10. No. 1. *a.* zeigt, wie man 2 Körper zusammen bindet; *a* und *b* zeigt den ersten Knoten, und nachdem dieser eingezogen, werden noch mehrere einfache gemacht wie *c*.

Die Figur 11. No. 1. a. zeigt die Art, wie man in einem Seile Hebebäume einbindet, um bequem an selbigen schieben zu können.

Mit dem Knoten *d* kann man auch ein Seil an einem Pfahle, Ringe und desgleichen befestigen.

Man kann ein Kanonen-Rohr von einer Stelle zur andern bringen:

1) Durch das Tragen, indem man mit Seilen an der Traube in der Mitte des Rohrs und an einem in die Mündung gesteckten Hebebaum, Bäume befestiget; an diesen 3 Bäumen können 12 Mann bequem angestellet werden, und da ein Mann 100 Pfund über 200 Schritte weit tragen kann, so wird man auf diese Art ein nicht allzuschweres Kanon leicht fortschaffen können.

2) Kann man auch ein Rohr mittelst eines Protzwagens von einer Stelle zur andern bringen, wenn man es auf die Art an selbige befestiget, wie *Fig. 12. No. 1. a.* zeigt. Auf diese Art kann man auch ein Rohr fortbringen, wenn die Lafette zerbrochen ist, und man keine andere hat.

Wenn man das Hintertheil einer Kanone, welche auf einer Lafette liegt, mit Tauen an die Lafette bindet, ein anderes Tau um den Hals des Kanons durch die Delphinen einer liegenden zieht, und selbige, indem man den Schwanz der Lafette in die Höhe hebt, anbindet, kann man

die liegende Kanone nicht nur allein heben, sondern auch von der Stelle bringen.

Ein Geschütz ohne Hebezeug auf die Lafette zu bringen.

Man befestigt am Ende des Bodenstücks einen Balken *a*, welcher auf jeder Seite 2' hervorragt, alsdann läßt man die Lafette mit ihrer Stirne vorwärts bis zu diesem liegenden Kanonenrohr hinfahren, befestigt an den Schwanz der Lafette einen Hebebaum *b*, um den Hebel zu verlängern; hierauf erhebt man den Schwanz der Lafette senkrecht und bindet den Balken *a* an die Lafettenräder, welche dicht an selbigen anstehen müssen, fest an. Durch die Räder steckt man auch einen Balken *c* unter den Lafettenwänden weg; sind nun diese Veranstaltungen alle getroffen, so läßt man den Schwanz der Lafette vermittelst eines Seils *d* bis zur Erde niederziehen. Auf das erstemal nun befindet sich das Rohr gemeiniglich nicht in seinem Zapfenlager, um aber dazu zu gelangen, nimmt man den Balken *c* heraus, läßt den Schwanz der Lafette nochmals erheben, und legt erwähnten Balken von neuem ein, läßt alsdann die Lafette wieder niederziehen, wo sich alsdann das Rohr im Zapfenlager befinden wird. (*No. 1. a. Fig. 13.*)

Auch kann man ein Kanon auf folgende Art auf die Lafette bringen.

Man ziehet von der Seite, wo das Rohr auf die Lafette gebracht werden soll, ein Rad ab, legt dieses Rad flach nieder und zwar auf das kurze Ende der Nabe, auf das andere Ende desselben legt man den Achsschenkel; hierauf legt man zwey lange Balken *aa* auf die Seite, wo das Rad abgezogen worden, auf die Lafette, und befestiget sie mit Stricken. Auf diesen Balken nun, welche eine schief liegende Fläche formiren, schiebet und ziehet man das Kanon mittelst zweyer Seile *bb*, welche an das andere Rad in *cc* befestiget und bey *dd* um die Kanone herum geschlungen sind, bis auf die Lafette, auf welcher man quer über ein paar Walzen legt, um das Kanon bequemer in das Zapfenlager bringen zu können.
No. 1. a. Fig. 14.

Ein Kanon von einer Lafette auf die andere zu legen.

Die Lafette, worauf das Rohr liegt, muß zu dieser Absicht auf dem Protzwagen ruhen (wiewohl es auch unaufgeprotzt, jedoch nicht so leicht geschehen kann), die andere Lafette, auf welche man das Rohr legen will, wird mit dem Schwanz so weit als möglich unter die andere Lafette geschoben, so daß die Wände beyder Lafetten gerade über einander stehen; unter das Rad legt man Hemmkeile. Nunmehr werden die Pfanndeckel abgenommen und von einer Lafettenwand zur andern der Länge nach zwey lange Balken

gelegt, und jeder sowohl von der alten als neuen Lafette mit Stricken befestiget. Das Rohr läßt man vermittelst Hebebäume so hoch in die Höhe heben, daß man vorne und hinten unter selbige Walzen legen kann, vermittelst welcher man nunmehr das Rohr fortbewegt, bis es über die Zapfenlager der neuen Lafette ist, wo man alsdann die Walzen und auch die Balken wegnimmt, und das Rohr in das Zapfenlager einlegt. Auf die nehmliche Art kann man auch ein Kanon von einem Sattelwagen auf die Lafette bringen.

Ein völlig über den Haufen geworfenes und auf seinem Rohr liegendes Geschütz wieder aufzurichten. (No. 1. *a. Fig. 15.*)

Um dieses zu verrichten, befestigt man zuörderst das Rohr beym Bodenstück sowohl als beym langen Felde an den Lafettenwänden, sodann ziehet man ein doppeltes Schleppseil, welches in *a* an das schwache Ende der Nabe, und zwar auf der Seite, wo man die Kraft anbringen und das Geschütz erheben will, sich anstütze; dieses Schleppseil geht zwischen den Felgen und Speichen unter dem obern Theil der Lafette weg und die beyden Enden desselben werden über das Rad, wo das Seil zuerst um die Naben geschlungen worden, in *bb* weggezogen, an welchen Seilen man denn die Arbeiter in *cc* anstellet, und indem solche anziehen, wird das Kanon in seine vorige Stellung gebracht werden. Am Schwanze

des Kanons müssen 2 bis 3 Mann zum Wiederhalten angestellt werden. Liegt ein Kanon nur auf der Seite, so richtet man es mit leichter Mühe auf, wenn man an den in die Höhe stehenden Achsschenkel ein Seil befestiget, an welchem einige Mann ziehen, indem andere das Kanon selbst mit den Händen und mit Hebebäumen aufrichten.

Ein im Marsch fest gefahrenes Kanon in die Höhe zu winden.

a) Ist ein Rad in einem Gleise fest gefahren, so befestigt man ein Tau um die Felgen abwärts, daß es sich bey dem Umdrehen des Rads von selbst löset, hängt ein Pferd an dieses Tau und läßt es mit den andern Pferden zugleich anziehen. *Fig. 16. No. 1. a.* zeigt die Befestigung des Taues.

b) Ist ein Geschütz versunken, so bringet man unter dasselbe Wagenwinden, die man auf flache Steine oder Stücken Holz setzt, windet das Geschütz etwas in die Höhe und läßt die Pferde alsdann anziehen. Ist ein sehr schweres Geschütz bis unter die Achsen versunken, so gräbt man die Erde um die Räder herum weg, sticht sie vorwärts schwächer ab und legt Faschinen oder Bohlen unter die Räder, und läßt die Pferde nunmehr anziehen.

Hat man mehr Fuhrwerke bey sich, so nimmt man die Pferde von diesen und legt sie vor

das fest gefahrne Kanon. Bey Wegen, so Krümmungen haben bedienet man sich bey dieser Gelegenheit der Flaschenscheiben, Rollen und Taue.

Wie man ein Geschütz, welches nur ein Rad hat, vermittelst der Schleppe fortbringen kann. (No. 1. a. Fig. 17.)

Zu diesem Behuf nimmt man einen Balken oder ein Stück eines Baums von 9 bis 10' lang, dessen einen Theil *a* man um die Gegend des Richtkeils an die Lafette befestiget; die Mitte dieses Balkens befestiget man bey *b* unter der Achse, das andere Ende *c* dieses Balkens ruhet auf der Erde. Auf diese Art kann man vier- und achtpfündige Kanons und im Nothfall auch zwölfpfündige fortbringen.

Eine Nothachse zu befestigen.

Wenn ein Achsschenkel abgebrochen ist, muß man eine Nothachse anbinden; dieselbe wird hinter die alte Achse, wenn zuvor der zerbrochene Achsschenkel abgesägt worden ist, mit einer Kette und schwachem Baum, welcher unter die Nothachse gelegt und in *a* angebunden wird, befestigt. Man muß hierzu vorne bey *b* unter das Kanon eine Stütze aufrichten. No. 1. a. Fig. 18. und 19.

Um Geschütz auf steile Berge zu schaffen, bedienet man sich der Flaschenscheiben und Taue. Man bindet hierzu ein Tau mit dem einen Ende an die Protze und mit dem andern an den Schwanz der Lafette, schlägt auf dem Wege einen starken Pfahl ein, an welchem man eine Rolle befestigt, über welche das Tau läuft; indem nun die Pferde mit dem Protzwagen den Berg herunter gehen, wird das Kanon auf selbigen herauf gebracht werden.

Soll ein Geschütz durch einen Fluß gebracht werden, so untersucht man erst den Ort, wo man durchgehen will, damit nicht in selbigem Hindernisse vorhanden seyn; alsdann sticht man die Ufer des Flusses auf beyden Seiten ab, bindet an den Schwanz der Lafette ein Tau und das Ende desselben an die Protze, welche man auf das entgegengesetzte Ufer des Flusses bringt, und läßt alsdann die Pferde, so an den Protzwagen angespannt sind, gerade aus anziehen.

Einmal in der Woche
sollte man sich
zu einem bestimmten
Ort begeben und
sich dort aufhalten.
Dieses geschah
in der Regel
am Sonntag oder
am Montag.
Die Zeit war
für die
Bewohner
sehr wichtig.
Sie konnten
sich dort
treffen und
sich unterhalten.
Dies war
eine
sehr
wichtige
Angelegenheit.
Die
Bewohner
sollten
sich
dort
aufhalten
und
sich
unterhalten.
Dies war
eine
sehr
wichtige
Angelegenheit.

Die
Bewohner
sollten
sich
dort
aufhalten
und
sich
unterhalten.
Dies war
eine
sehr
wichtige
Angelegenheit.
Die
Bewohner
sollten
sich
dort
aufhalten
und
sich
unterhalten.
Dies war
eine
sehr
wichtige
Angelegenheit.
Die
Bewohner
sollten
sich
dort
aufhalten
und
sich
unterhalten.
Dies war
eine
sehr
wichtige
Angelegenheit.
Die
Bewohner
sollten
sich
dort
aufhalten
und
sich
unterhalten.
Dies war
eine
sehr
wichtige
Angelegenheit.

Verschanzungskunst.

Man nennt jeden Aufwurf von Erde, welcher die Infanterie für gerade Schüsse deckt, eine Brustwehr; gewöhnlich hat selbige nach dem Feinde zu einen Graben, woraus die Erde zu solcher genommen ist.

Gewöhnlich macht man die Brustwehr von Erde, in besondern Fällen aber nur von Holz oder Steinen, z. B. wenn man keine Kanonade zu befürchten hat, oder in kleinen Werken, welche durch gröfsere umgeben sind, auch wenn man sich blofs vor einem Ueberfall decken will. In erwähnten Fällen sind hölzerne und steinerne Brustwehren denen von Erde, ihrer geschwindern Fertigung halber, meistentheils vorzuziehen.

Da der Anschlag des Gewehrs etwa $4\frac{1}{2}'$ über die Erde fällt, so mufs bey mangelnder Zeit im Nothfalle eine Brustwehr wenigstens $4\frac{1}{2}'$ hoch, zur ganzen Mannsdeckung aber $6'$ als die Höhe eines Mannes seyn.

Bey wichtiger Bestimmung einer Schanze und gehöriger Zeit, von allen Verstärkungsmitteln Gebrauch zu machen, ist eine gröfsere Höhe der Brustwehr, sowohl in Rücksicht der Ricochetschüsse als derer mit voller Ladung allerdings von Nutzen. Besonders sind 7 bis $7\frac{1}{2}'$ Höhe, wo Kanonen durch Schiefsscharten feuern sollen, die Be-

dienung des Schwanzes vor den, die Brustwehr hart überstreichenden Kugeln zu decken, nothwendig. Soll die Brustwehr mit Infanterie vertheidiget werden, so darf selbige, den Feind noch am Rande des Grabens bequem treffen zu können, nicht über 8 bis 9' seyn, weil bey mehrerer Höhe, den Rand des Grabens beschiefen zu können, die äußere Böschung derselben der nöthigen Erniedrigung wegen zu sehr geschwächt wird.

No. 1.
Fig. 1. Die grössere Höhe einer Brustwehr in der Nähe eines Berges zu bestimmen, errichtet man hinter *a*, wo selbige erbauet werden soll, in *c* einen Stab, der 6' hoch ist, hält das Auge über diesen, und läßt in *a* einen andern aufstellen, bis man ihn mit *e* in gerader Linie siehet, wo alsdann die Höhe des Stabes in *a* die Höhe der Brustwehr giebt.

Wäre die Höhe und Entfernung des Berges bekannt, so läßt sich die Höhe der Brustwehr finden. Z. B. die Höhe des Berges $fe = 154'$, die Entfernung cf oder $gb = 900'$, $ac = 10'$.

Ist gb eine parallele Linie mit der horizontalen Erdofläche af , so ist $ia = 6'$ und ah die zu suchende Höhe, hi muß also gefunden werden.

Mithin geben $gb, be :: gi, ih$

$$900, 154 - 6 :: 10, ih$$

$$\frac{1480}{900} = 1\frac{58}{9} = ih \text{ und } ah \text{ also } = 7\frac{1}{2}'$$

Sollte man, die Schanze gegen das Ueberhöhen zu decken, die Brustwehr gar zu hoch machen müssen, so fertiget man lieber Traversen in die Schanze oder Graben, hinter welchen man gedeckt und niedriger, als der Horizont ist, stehet.

Hinter einem Fluß oder auf einem Berge leistet eine $4\frac{1}{2}'$ hohe Brustwehr für Infanterie, und eine $3'$ hohe für die Artillerie erforderliche Deckung, und nimmt man in diesem Falle die Erde hinter der Brustwehr weg, während der Kanonade tiefer zu stehen.

In thoniger oder lehmiger Erde und schwerem Sande muß die Brustwehr, wenn die Schanze gegen einen Angriff mit Geschütz vertheidiget werden soll, oben $12'$ und in loser Garten- oder Ackererde und leichtem Sande $15'$ dick seyn.

Stärke
der
Brust-
wehr.
No. 1.
Fig. 2.
3. 4. u.
5.

Da die kleinen Gewehrkugeln nur gegen $1'$ tief in die Erde dringen, so deckt bey Schanzen gegen Kavallerie und denen, aus welchen man sich bey einem ernsthaften Angriffe zurück ziehet, als z. B. die Schanzen für die Feldwachten sind, eine obere Dicke von 4 bis $5'$ hinlänglich.

Eine zwölfpfündige Kugel dringt auf 400 bis 500 Schritt nach Beschaffenheit des Holzes 2 bis $5'$ in dasselbe ein: wäre daher eine Brustwehr von Holz $4'$ dick, so würde sie, wenn auch mehrere Kugeln auf einen

Höl-
zerne
Brust-
wehr.
Stärke
der-
selben.

Fleck kämen, vielleicht einer anhaltenden Kanonade von Feldstücken widerstehen. Gegen einzelne Schüsse des Zwölfpfünders decken 3', und gegen die des Dreypfünders $1\frac{1}{2}'$ dicke Balken. Gegen den Musketenschuß werden etwa 5'' starke Tannen oder vierzollige Eichen erfordert.

Dek-
kung
durch
Mau-
er.

Mauern von 2 Fufs Stärke decken sicher gegen einzelnezwölfpfündige Kanonenschüsse, einer anhaltenden Kanonade aber, wenn das Geschütz sich ihnen bis auf 600 Schritt nähern kann, widerstehen sie nicht. Indessen ist es wahrscheinlich, dafs eine 4' dicke Mauer, wenn sie nicht über 7' hoch ist, dem Feldgeschütz eine geraume Zeit und, wenn sie besonders Abdachung oder Pfeiler hat, vielleicht gänzlich widerstehet.

Bank.

Wenn eine Brustwehr 6' hoch ist, so kann der Mann nicht über selbige wegfeuern, weil beym Anschlagen das Gewehr desselben nur etwa $4\frac{1}{2}'$ von der Erde entfernt ist, folglich muß man zu einer 6' hohen Brustwehr eine $1\frac{1}{2}'$ bis 2' hohe Bank machen.

Bey höhern Brustwehren macht man zwey Bänke, oder man giebt der Böschung der Bank eine sehr grofse Anlage.

Wenn die Brustwehr mit zwey Gliedern besetzt wird, so darf sie bis zur Bank nur 4' hoch seyn, weil das zweyte Glied sonst das

Gewehr im Anschlagen nicht genug senken kann.

Für ein Glied macht man die Bank 3' und für 2 Glieder $4\frac{1}{2}'$ bis 5' breit.

Man kann bey Abdachung der Brust-^{Abda-}
wehr zur allgemeinen Regel annehmen, daß ^{chung} der
die Brustwehr an der äußern Seite so niedrig ^{Brust-}
seyn muß, daß die Verlängerung der Krone ^{wehr.}
nicht über 2 bis 3' über den äußern Rand des
Grabens trifft.

Hieraus folgt, daß man in der Ebene der Krone den sechsten bis achten Theil der obern Dicke der Brustwehr zur Abdachung geben muß, wenn nemlich die Brustwehr nur 6' hoch ist; ist sie höher, so beträgt auch die Abdachung mehr.

Da der Graben die zur Brustwehr erforderliche Erde geben muß, so muß auch die ^{Breite}
Durchschnittsfläche desselben der der Brust- ^{und}
wehr am Inhalte gleich seyn. ^{Tiefe}
^{des}
^{Gra-}
^{bens.}

Da die Bestimmung des Grabens den Feind abzuhalten ist, so ist auch die größte Breite und Tiefe die vorzüglichste.

Man muß daher den Graben, wenn er ein gutes Hinderniß seyn soll, nie unter 6' bis 8' tief, und wenn es möglich ist, noch tiefer machen.

Die Zeit und der Mangel an Arbeitern machen freylich die Befolgung dieser Regel oft unmöglich. Der Graben muß so breit

seyn, dafs man ihn nicht ohne besondere Anstalten passiren kann, mithin mufs er wenigstens 10' breit seyn; die untere Breite mufs, wenn man Pallisaden setzen will, wenigstens $1\frac{1}{2}'$ bis 2' betragen, will man abes diese nicht anbringen, so kann man sie bis auf 1 Fufs herab setzen; ganz spitz kann man den Graben nur in sehr festem Erdreich und dazu nicht ohne viel Mühe machen.

Wenn man einen schmalen und tiefen, und einen breiten und seichten Graben in gleicher Zeit erhalten kann, so ist die Frage, welchen von beyden man wählet.

In erstern kann man nicht ohne besondere Hülfsmittel steigen, zumal wenn er mit Pallisaden versehen ist, anstatt man in den andern bey einer Handreichung ohne Gefahr hinabsteigen kann, welches Verhältnifs auch bey Ersteigung der Brustwehr Statt findet.

Der breite Graben hat hingegen wieder diese Vorthteile: 1) dafs der Feind, wenn man Flanken-Vertheidigung hat, vor unsern Feuer weniger sicher ist, als in schmalen und tiefen Graben. 2) Braucht man bey einem breiten Graben, der Krone der Brustwehr weniger Abdachung zu geben, welche daher weniger geschwächt wird, und 3) hat man noch den Vorthteil, dafs der Bau eines breiten Grabens nicht so schwer als der eines tiefen ist, mithin der Bau eines breiten und

nicht sehr tiefen Grabens eher, als der eines schmalen und tiefen Grabens, so mit ihm einerley Inhalt hat, vollenden kann.

Diese Vorthteile sind für die geringere Tiefe zwar unleugbar, allein der erste und dritte findet auch nur bey Hauptverschanzungen Statt; der zweyte ist so unerheblich, daß er die Vorthteile des tiefen Grabens bey weitem nicht aufwiegt, und ist folglich ein tiefer Graben einem breiten allemal vorzuziehen.

In gutem lehmigen Boden macht man die Anlage der Böschung dem dritten Theil ^{Bö-} bis der Hälfte der Höhe, in mittlern Boden ^{schung} ^{der} ^{Brust-} ^{wehr} ^{u. des} ^{Graben-} ^{schens.} $\frac{2}{3}$ derselben, und in ganz schlechtem oder Sand der ganzen Höhe der Brustwehr oder des Grabens gleich. Die inwendige Böschung der Brustwehr darf nicht mehr als einen Fuß, höchstens $1\frac{1}{2}'$ betragen, und letzteres zwar nur bey 8 bis 9' hohen Brustwehren.

Bey der Böschung des Grabens hat es die nemliche Bewandnifs, doch ist es gut, wenn man die Anlage der Böschung des Grabens an der Brustwehr etwas größer macht, damit sie dem Druck der Erde der Brustwehr besser widerstehet; die äußere Grabenböschung macht man, wenn das Erdreich hält, lieber etwas kleiner, als obige Vorschrift sagt, das Heruntersteigen noch mehr zu erschweren.

Berme.

Da bey losem Erdreich die Escarpe und die äußere Böschung der Brustwehr eine beträchtliche Anlage haben muß, und dadurch leicht zu ersteigen wird, so läßt man zwischen dem Rand des Grabens und der Böschung der Brustwehr einen Gang von 2' breit stehen, damit die von der Brustwehr vom Regen abespülte oder abgeschossene Erde nicht in den Graben falle und das Ersteigen desselben noch mehr erleichtere.

Auch wird durch die Berme der Bau einer Schanze erleichtert, indem man die Erde aus dem Graben nicht so hoch zu werfen braucht; doch ist es gut, wenn man die Berme mit zur Anlage der Böschung des Grabens rechnet und sie nach vollendetem Bau der Brustwehr absticht.

Nachtheile der Berme sind, dafs sie dem Feinde einen Ruheplatz vor der Brustwehr giebt, wovon er die Besatzung beschiefen, und die Brustwehr leichter ersteigen kann; man vermeide selbige demnach, wenn sie nicht mit Sturmpfählen oder Pallisaden besetzt werden kann, und will man sie ja beybehalten, so sind 2 Fufs die möglichst nützliche Breite.

Bank
für
Kano-
nen.

Wenn die Brustwehr nur 3' hoch ist, so kann man noch mit Kanonen über sie wegfeuern; ist sie höher, so muß man eine Bank machen.

Die Brustwehr darf über der Bank, wenn das Kanon auf einer Bettung stehet, nicht über 3' hoch seyn, und wenn dieses nicht ist, so dafs die Räder der Kanonen einschneiden, nur $2\frac{1}{2}'$ zur Höhe haben.

Die Länge der Bank macht man 12 bis 16', Die Breite derselben mufs bey Regimentsstücken nicht unter 15 und bey Zwölfpfündern nicht nur unter 18' seyn. Es kann zwar ein Kanon bey einer Breite von 12' bedienet werden, eine gröfsere aber gewähret mehr Bequemlichkeit und auch gröfsere Geschwindigkeit des Feuers. Soll eine Pritsche in einem ausgehenden Winkel gebauet werden, so mufs man den Winkel *bac* so verbre- No. 1.
Fig. 6. chen, dafs *bc* 6' grofs ist (weil die Räder die Breite von 5' einnehmen) und von der Linie *bc* an, die Länge der Bank bestimmen.

Eine jede Bank mufs, die Kanonen darauf zu bringen, eine Auffarth haben. Soll Auf-
farth. selbige recht bequem seyn, so mufs sie zu ihrer Anlage die fünffache Höhe der Bank haben, giebt man ihr aber nur die dreyfache Höhe zur Anlage, so kann man das Geschütz auch ohne sonderliche Schwierigkeit hinauf bringen.

Die Breite der Auffarth mufs 8 bis 9' betragen; es wäre zwar 6' hinlänglich, allein die Erde weicht etwas zur Seite aus, und man kann auch nicht allemal ganz gerade

auffahren. Macht man die Auffarth von Faschinen, so ist eine Breite von 7' hinlänglich.

Schiefsscharte

Hat man einen bestimmten Ort, nach dem man feuern will, so macht man bloß einen Einschnitt in die Brustwehr; in diesem Fall braucht man also keine Bank und ist durch die Brustwehr gedeckt, welcher Einschnitt Schiefsscharte genennet wird.

No. 1.
Fig 7
und 8.

Die Höhe der Brustwehr vom Horizont an, bis an die Sohle der Scharte heist die Kniehöhe (Genouillere) und muß $2\frac{1}{2}$ bis 3' hoch seyn.

Die Weite der Schiefsscharte ist inwendig 2' und auswendig bey starken Brustwehren nicht unter 6 bis 8' und bey schwachen nicht unter 5'.

Größer als 8' bey schwachen und 9' bey starken Brustwehren darf man die äufserre Weite der Scharte nicht machen, denn man schwächt durch eine gröfsere Weite die Brustwehr, auch kann man dem Kanon keine schiefere Richtung geben, als die erwähnte Weite zuläfst, denn bey einer gröfsern Weite erreicht die Mündung die Scharte nicht.

Die Sohle der Schiefsscharte wird mit der Abdachung der Brustwehr parallel geführt.

Wenn mehrere Schiefsscharten über einander kommen, so beträgt ihre Entfernung

von der Mitte der einen Scharte bis zur Mitte der andern 20 und wenigstens 18 Fufs.

Wenn man über Bank feuert, so kann ^{Fälle,} man fast nach allen Richtungen feuern, und ^{wo man} die Kanonen wie im freyen Felde bedienen. ^{über} Dagegen hat man den Nachtheil, dafs die ^{Bank} Kanoniere dem feindlichen Feuer ausgesetzt ^{and wo} sind, und dafs, bey einem überlegenen An- ^{man} griff mit Geschütz, das Geschütz auf der ^{durch} Bank bald zum Schweigen gebracht werden ^{Schiefs} kann und eher als die Truppen des Angriffs ^{schar-} in den Kartätschenschufs kommen. ^{ten}

Die Fälle, wo man über Bank feuert, sind:

1) Wenn eine Schanze keinem Hauptangriff mit Geschütz, sondern mehr einem nächtlichen Ueberfall oder Sturm ausgesetzt ist, so wie dies der Fall bey den meisten Schanzen ist, die bald Unterstützung erhalten können.

2) Wenn man höher als der Feind steht, so dafs seine geraden Schüsse über die Kanoniere, so auf der Bank stehen, weggehen.

Feuert man durch Schiefsscharten, so sind die Kanoniere zwar mehr gedeckt, allein man mufs sehr langsam und nur nach einer gewissen Richtung feuern.

Vielleicht wäre es bey Verschanzungen, wo man auf die Geschwindigkeit des Feuers

sehen muß, am besten, daß man' die Schar-
te sowohl in- als auswendig 1 bis 2' weiter
als gewöhnlich machte, und die Kanone so
weit mit der Mündung davon stellte, daß
man sie ohne Beschwerlichkeit laden könnte.

Man bedienet sich also der Schiefsschar-
ten, wo man auf gewisse Gegenstände, als
Brücken, Defileen u. d. m. feuern muß.

Auch bedienet man sich der Schiefs-
scharten vorzüglich bey Verschanzungen, wo
das Ueberbankfeuern wegen überlegenen Ge-
schützangriffs zu gefährlich ist.

Glacis-
förmig-
er
Auf-
wurf.

Wirft man einen Theil Erde vor den
Graben und verbreitet sie nach dem Felde
zu, so nennt man dieses einen glacisförmig-
en Aufwurf.

Der Nutzen dieses Aufwurfs ist: daß
der Graben tiefer, und bey hoher Brustwehr
der Schufs der Schanze rasirender wird,
auch der Gegenschufs, weil dieser Aufwurf
einen Theil der Brustwehr deckt, unwirksa-
mer ist.

Wird dieser Aufwurf so hoch gemacht,
daß seine Verlängerung über die Verlänge-
rung der Krone der Brustwehr fällt, so schla-
gen die mit der Krone parallel abgeschosse-
nen Kugeln gegen diesen Aufwurf. Hieraus
folgt, daß die größte Höhe dieses Aufwurfs
sich nicht über die Verlängerung der Krone
erstrecken darf; auch darf dieser Aufwurf

nicht höher seyn als die Bank, denn sonst würde der Feind am Rande des Grabens höher als die Besatzung der Schanze stehen, und wirksamer als im entgegengesetzten Fall auf sie feuern, und die nebenliegenden Linien en flanc oder im Rücken nehmen.

Verschiedene Ingenieurs wollen um bleibende Brückschanzen und um andere wichtige und stark besetzte Verschanzungen eine Brustwehr, die sich im Felde verlieret, mit einem Wege hinter selbiger führen. Diese Brustwehr nennet man Glacis, und den Weg den bedeckten Weg. <sup>Be-
deckter
Weg.</sup>

Da aber ein solcher bedeckter Weg leicht wegzunehmen ist, und die Besatzung, welche aus demselben in die Schanze getrieben wird, Furcht und Unordnung in dieselbe bringt, so kann man ihn mit Recht verwerfen.

Einige Ingenieurs wollen einen 2ten Graben 30 bis 40 Schritt vor dem ersten anlegen, dessen Nutzen darinnen bestehen soll, daß er den Feind länger im Feuer der Verschanzung aufhält. Er muß wenigstens 9' tief seyn, denn sonst passirt ihn der Feind ohne vielen Aufenthalt. Kann man den Vorgraben bestreichen, so wird der Feind viel in selbigem verlieren; am besten ist es, wenn man ihn voll Wasser lassen kann. <sup>Vor-
graben
No. 1.
Fig 9.</sup>

Bey kleinen Schanzen, wo man den Vorgraben nicht bestreichen kann, macht man niemals einen; bey größern Schanzen kann man selbigen eher machen, wenn er bey habender Zeit nicht auf Kosten des ordentlichen Grabens angeleget werden kann. Die Erde aus selbigem wird nach dem Feinde zu verbreitet.

A n m e r k u n g.

Bey Untersuchung der Verschanzungen des siebenjährigen Krieges findet man fast keinen Fall, wo es vortheilhaft gewesen wäre, einen Vorgraben statt anderer Hindernisse anzubringen.

Hinder-
nisse,
welche
man
dem
Feind
beym
Angriff
einer
Schan-
ze in
den
Weg
leget, Diese Hindernisse sind entweder so beschaffen, daß sie den Feind in einer gewissen Entfernung vom Graben aufhalten, oder sie erschweren dem Feind das Heruntersteigen in den Graben oder das Ersteigen der Brustwehr.

Die Palisaden sind starke, obenzuge-
spitzte Pfähle, welche man vor den Graben,
in den Graben, vor und hinter die Brust-
wehr zu setzen pflegt.

Palisa-
den. Sie sind 3 bis 4'' dick; ihre Länge ist so verschieden als ihr Gebrauch, meistens macht man sie 9' lang. Sie müssen so nahe zusammengesetzt werden, daß wenigstens niemand

sich zwischen ihnen durchdrängen kann; der leere Raum zwischen zwey Palisaden beträgt daher höchstens 6'', und wenn es die Zeit erlaubt, nur 5'', so dafs man entweder auf 10'' oder 7'' eine Palisade, und auf einen Schritt à 2 $\frac{1}{2}$ ' 3 bis 4 Stück rechnen kann.

Die stärksten Palisaden sind am beschwerlichsten wegzuräumen, und daher die besten, sie sind aber auch beschwerlich zu behandeln.

Stehen die Palisaden ohne Zwischenräume, oder haben sie nur sehr kleine, so braucht der Feind mehr Zeit, sich eine Oeffnung in dieselbe zu machen; in diesem Fall braucht man aber auch ihrer viele.

Ihre Gröfse und Entfernung hängt daher von der Zeit, die man auf eine Verschanzung wenden kann, und von dem zu habenden Holze ab. Man setzt die Palisaden in gutem festem Boden 1 $\frac{1}{2}$ bis 2' und in schlechtem 2 bis 3' tief.

Stehen die Palisaden schief, so legt man auf die Oberfläche des Erdreichs eine Schwelle oder starke Latte an der überhängenden Seite, worauf die Palisade festgenagelt wird, eine andere nagelt man unter die Spitze derselben. Ohne diese beyden Latten würde man die Palisaden leicht niederbeugen können.

Bey gerade stehenden Palisaden ist die unterste Latte entbehrlich, wenn man nur oben unter der Spitze eine anbringt.

Die Latte oder Schwelle in der Oberfläche der Erde wird nur in lockerm Boden erfordert.

Die Länge der Palisaden über der Erde ist an sich unbestimmt, jedoch nimmt man sie nicht gern unter $5\frac{1}{2}$ bis 6' an.

Ein Mann kann in einer Stunde etwa 3 bis 5 Stück Palisaden und in einem Tage also 24 bis 40 Stücke machen, nachdem das Holz beschaffen ist. Man stellt gewöhnlich 10 Mann dazu an, wovon 3 Mann das Holz fällen, 2 es sägen, 2 es schaben, und 3 es behauen und spitzen.

No. 1. Die Anbringung der Palisaden ersiehet
Fig. 10. man an beystehenden Figuren. Doch ist
11. 12 hierbey zu bemerken, daß die Palisaden allein
13. 14 den Zugang zu einer Schanze dem Feinde
15. 16 nicht verwehren können, da sie nur in Ver-
17. und bindung des Feuers dieser Schanze diesen
18. Zweck erfüllen. Sie müssen daher so ange-
bracht werden, daß sie den Feind in un-
serm Feuer aufhalten, ohne solchem selbst
nachtheilig zu seyn.

No. 1. Die Anbringung der Palisaden bey *a* und
Fig. 11. *b* halten den Feind im Feuer der Schanze
nicht auf, und verhindern ihn auch nicht, im
Graben zu springen, sie können auch leicht

von ihm abgehauen werden. Die Palisaden ^{No. 1.}
^{Fig. 12}
^{13.} *c* und *d* sind besser angebracht.

Anmerkung. Tielke und Zach haben diese Art von *d* jeder andern vorgezogen.

Die Palisaden *e* und *f* kann der Feind ^{No. 1.}
^{Fig. 11.}
^{u. 12.} zwar nicht gedeckt niederhauen, sie sind aber dem Gebrauch unsers Feuers hinderlich und halten den Feind erst auf, wenn er schon Vortheile über uns hat und auf der Brustwehr ist.

Die Palisaden *g* und *h* halten den Feind ^{No. 1.}
^{Fig. 11.}
^{u. 12.} im Feuer der Schanze auf, schützen vor einem Ueberfall, sind aber dem Feuer der Schanze hinderlich. *h* hat die vorzüglichste Stellung.

Die Palisaden *i* und *k* halten den entschlossensten Menschen ab, im Graben zu ^{No. 1.}
^{Fig. 15.} springen, können nicht leicht niedergehauen werden, und sind dem Feuer der Schanze nicht hinderlich, mithin vorzüglich anwendbar.

Die Sturmpfähle müssen wenigstens so ^{Sturm.}
^{pfähle}
^{No. 1.}
^{Fig. 17.}
^{u. 18.} stark seyn als die Palisaden, sie können sonst leicht abgeschlagen werden.

Ihre Entfernung von einander ist der der Palisaden gleich; besser wäre es, man legte sie so dicht neben einander, dafs man keine Hand durch sie stecken kann, weil man sie alsdann nicht so leicht wegräumen könnte.

Sie stehen 3' über den Grabenrand hervor, und liegen 4' in der Brustwehr mit einer kleinen Neigung gegen den Graben. Bey einer 2' breiten Berme sind sie also 9' und ohne dieselbe 7' lang.

Sie werden am Rande des Grabens auf eine starke Schwelle befestiget, und über die Enden, welche in der Erde liegen, wird eine Latte genagelt.

Stehen sie über dem Horizont, so werden sie leicht abgeschossen, so auch wenn sie vorne nicht gesenkt sind, und überdies sind sie im letzten Falle auch bequemer abzuhaufen.

Spani-
sche
Reuter.

Wenn man durch einen 12' langen und ins Gevierte $\frac{1}{2}'$ bis 1' starken Balken, von 6 zu 6'', 9' lange und $1\frac{1}{2}''$ bis 2'' dicke und 3 bis 4'' breite Pfähle schlägt, welche sich rechtwinklig kreutzen und an beyden Enden spitz sind, so entstehet daraus ein spanischer oder friefsischer Reuter.

Die Pfähle nennt man Federn oder Schweinsfedern; man kann ihre Spitzen mit Eisen beschlagen, in diesem Falle kann man die Federn sowohl als auch den Balken schwächer machen.

Man bedienet sich ihrer insbesondre vor die Eingänge der Schanzen, und richtet sie so ein, daß man sie wegnehmen kann.

In felsigem Terrain hat man oft keine andern Mittel, den Zugang der Schanze zu erschweren, als die spanischen Reuter.

Auch kann man sich ihrer statt der Palisaden in und vor dem Graben bedienen, wenn man nicht Zeit hat, die Palisaden zu verfertigen und zu setzen, und man die spanischen Reuter schon fertig hat, oder während dem Bau der Schanze hat machen lassen.

Man muß sie durch Ketten zusammenhängen, oder mit einem schwachen Balken zusammen nageln, damit sie nicht leicht weggeräumt werden können.

Wenn man 2' lange und 1 bis 2" dicke Pfähle. Pfählchen, die oben spitz sind, reihenweise so^{chen.} schlägt, daß die Reihen 8" und die Pfählchen in den Reihen 4" von einander stehen, so wird dieses ein Hinderniß so wohl für die Infanterie als Kavallerie.

Setzt man 15 Reihen, so kann Niemand über sie wegspringen. Setzt man sie weiter, als nur gesagt worden, so kann man zwischen ihnen durchgehen.

Diese Pfählchen werden mit einem Cylinder, der inwendig nach der Spitze des Pfählchens hohl ist, so eingeschlagen, daß welche nur 5", andere aber 10" bis 1' hervor stehen. Sie sind wegen langsamer Verferti- gung und großer Menge, die man haben muß, nicht gut anzuwenden, denn man braucht

auf eine Länge von 16', wenn man 15 Reihen setzt, 720 Stück, und zu diesen werden 8 Mann erfordert, wenn sie in einem Tage gemacht und eingeschlagen werden sollen; diese können 12 Wolfsgruben machen, die in 3 Reihen 60' in der Länge einnehmen.

Wolfs-
gruben.

Die Wolfsgruben bestehen aus viereckigen oder runden Löchern, welche so tief und breit seyn müssen, daß sie Niemand passiren kann.

Macht man sie auf der Erdoberfläche 6' breit und unter selbiger 5' tief, so wird durch die ausgeworfene Erde die obere Breite 8 bis 9' und die Tiefe 7 bis 8' betragen. In die Mitte der Wolfsgrube setzt man einen spitzen Pfahl.

Man legt 3 Reihen Wolfsgruben von einander; denn ist nur eine Reihe da, so geht man durch die Zwischenräume; bey 2 Reihen geht man über die Ecken von 2 Wolfsgruben; bey 3 Reihen aber wird dieses unmöglich, und aus dieser Ursache braucht man 3 Reihen die en echiquier liegen.

Wenn sich das Erdreich nur einigermaßen gut bearbeiten läßt, so kann ein Mann in 5 Stunden eine Grube machen und den Pfahl darein setzen.

Ge-
brauch
dersel-
ben.

Man legt die Wolfsgruben vor den Graben, damit sie den Feind, indem er die Schanze angreift, aufhalten. Liegen sie nahe vor

dem Graben, so ist die aufgeworfene Erde dem Schufs nicht hinderlich.

Gewöhnlich legt man sie 7 bis 9 Schritt vor den Graben, doch können besondere Umstände veranlassen, selbige weiter vom Graben zu entfernen, jedoch darf man sie nicht weiter, als der wirksame Gewehrschufs trägt, das ist 200 Schritt, und bey Kanonen der wirksame Kartätschenschufs trägt, d. i. 400 Schritt vor selbigen legen, ausgenommen bey Defileen.

Am vortheilhaftesten ist der Gebrauch der Wolfsgruben zwischen den Schanzen; hier decken sie vor Kavallerie und bringen die Infanterie in Unordnung. Wenn man nicht die ganze Verschanzung mit Wolfsgruben umgeben kann, so legt man sie vor die schwächsten Theile derselben.

Die Anlegung der Wolfsgruben im Graben erfordert viel Arbeit und macht das Heruntersteigen doch nicht unmöglich.

Die Bedeckung der Wolfsgruben mit schwachen Horden, um sie zu verbergen, ist überflüssig, denn der Feind entdeckt sie schon an der aufgeworfenen Erde.

Befindet sich eine Schanze in oder hinter einem Gehölze, so hauet man die Bäume vor derselben so nieder, dafs sie quer über einander liegen, dadurch wird der Feind, welcher die Schanze angreifen will, aufgehalten.

Natür-
liches
Ver-
hau.

Man hauet die Bäume 3' über der Erde ab, damit die stehenbleibenden Stämme noch ein Hinderniß sind.

Es ist gut, wenn die Bäume kreutzweis über einander liegen.

Auf der Seite, nach welcher der Baum fallen soll, hauet man ihn halb ein, hauet alsdann ein oder zwey Hände breit oberhalb von der entgegengesetzten Seite ein, und stößt den Baum nach der Seite, wo er hinfallen soll, um.

Je breiter ein Verhau ist, je schwerer ist er zu passiren. Ein Verhau, der bey Kanonen über 900 Schritt und bey Infanterie ohne Kanonen über 250 Schritt entfernt ist, schafft wenig Nutzen.

Künst-
liches

oder

ge-
schlep-

tes

Ver-

hau.

Man läßt alle Bäume, die $\frac{1}{2}$ bis 1' dick und 15 bis 20' lang sind, fällen, das Laub und die rauhen Sträufser vor denselben abhauen und sie alsdann vor den Rand des Grabens durch Leute und Pferde herbeyschleppen und so legen, daß die Stämme nach dem Graben zu liegen kommen, und die Zwischenräume so gering sind, daß Niemand durch die Zweige ohne viele Mühe kommen kann.

Hat man keine Bäume von der angegebenen Gröfse, so fället man Bäume und nimmt die Aeste von ihnen.

Kann man 2 bis 3 Reihen solcher Bäume anbringen, so ist ein solches Verhau

schwer zu passiren. Einige wollen, man soll die Stammenden über einander legen; ersteres erfordert viel Arbeit, und letzteres kann man nur thun, wenn der Feind dadurch nicht so sehr gedeckt wird; doch kann dieses nicht leicht Statt finden, wenn der Verhau nahe am Graben ist.

Müller schlägt vor, man soll neben den Stämmen und Gipfeln der Bäume Pfähle in die Erde schlagen, um sie dadurch an die Erde zu befestigen.

Die Verhaue werden eben so wie die Gebrauch
Wolfsgruben vor dem Graben gebraucht. der

Einige wollen sie in den Graben legen, ^{Ver-}haue.
so dafs die Gipfel der Bäume an der Contre-
scarpe hervorstehen; alsdann müssen aber
die Zweige und Aeste zugespitzt seyn, sonst
dienen sie zum Heruntersteigen.

Ein Verhau deckt vor einem Ueberfall, und hält, wenn er gut gemacht ist, den Feind lange auf. Wenn ein Geschütz nicht über 1000 Schritt von der Schanze entfernt ist, und wenn man Leute und Pferde aus den umliegenden Dörfern herbey treiben kann, welche das Holz herzuschleppen, so ist ein Verhau bald gemacht.

Wenn man rechnet dafs zwey übers Zeit, Kreutz gelegte Bäume 5' in der Front einnehmen, so werden auf 100 Schritt 40 Bäume erfordert. Nun können 2 Pferde 2 bis 4 Ver-

^{zu mach-}
^{chen} ^{hau} Stück zugleich fortbringen, und wenn die Entfernung des Holzes eine Viertelstunde beträgt, in einer Stunde diese Anzahl, und folglich in 8 Stunden 16 bis 32 Stück herbey-schaffen, und man kann also täglich einen Verhau von 40 bis 80 Schritt lang machen.

Macht man aber in dem Holze selbst den Verhau, so kann man rechnen, dafs man täglich einen Verhau von 150 bis 200 Schritt lang machen kann.

^{Einge-}
^{grabe-}
^{ne Dor-}
^{nen und}
^{andre}
^{Gebü-}
^{sche} Hat man in der Nähe der Schanze Dor-nengebüsch, so hält dieses, wenn es auf den Rand des Grabens verbreitet ist, den Feind in dem wirksamsten Feuer auf; man kann es durch Pfähle befestigen oder eingraben. Hat dieses Gebüsch starke Stämme und viel Aeste, so giebt es eine Art von Verhau.

Der Feind kann dieses Hindernifs zwar leicht wegräumen, da aber dieses in dem wirksamsten Feuer der Schanze geschehen mufs, so bringt ihn diese Arbeit, so gering sie auch ist, doch in Unordnung.

^{Eggen}
^{Breter}
^{mit Nä-}
^{geln u.}
^{dergl.}
^{mehr} Wenn man Eggen und zumal welche mit eisernen Zacken erhalten kann, so mufs man sich ihrer jedesmal in und vor dem Graben gelegt bedienen.

Breter oder Bohlen mit spitzen Nägeln oder Pfählen versehen, thun die nehmlichen Dienste. Man mufs sie mit Pfählen an die Erde befestigen.

Bestehen aus 2 an beyden Enden zuge-^{Fufs-}
spitzten Nägeln, welche sich so durchkreu-^{an-}
zen, dafs eine Spitze, man mag sie werfen,
wie man will, allemal in die Höhe stehet.

Der Feind sey zu Pferde oder zu Fufs,
so wird er durch sie in Unordnung gebracht
werden, wenn er den Ort passiren will, wo
sie liegen. Schade dafs man sie nur gewöhn-
lich in Festungen hat.

Die Flatterminen werden 10 bis 15^{Flat-}
Schritt vor den Rand des Grabens gelegt, wo^{termi-}
die Schanze am schwächsten ist, und wo^{nen.}
man den Angriff vermuthet. ^{No. 1.}
^{Fig. 18.}

Bey einzelnen Schanzen legt man sie
vor die Winkel, vorzüglich sind sie bey De-
fileen vortheilhaft anzubringen.

Man sagt, die Flatterminen wären selten
von guter Wirkung, weil der Feind nicht
immer den Ort passirte, wo sie liegen, ferner
weil man die Mine nicht immer in dem Au-
genblick spielen lassen könne, wenn sich der
Feind auf derselben befinde, und weil end-
lich der gesprengte Raum bey einer 6' tiefen
Mine sich nur auf 12' oder 6 Rotten ausbrei-
te. Da aber diese Einwendungen bey dem
Gebrauch der Minen in Defileen und bey
schwachen Theilen einer Verschanzung, wo
man überdies auch mehr als eine dergleichen
Mine macht, nicht Statt finden, auch überdies
die Minen mehr Unordnung durch das Uner-

G

wartete als durch die Wirkung selbst verursachen, und nicht ein jedes andre Verstärkungsmittel Kanonen – und Musketenfeuer erfordern, so muß man von ihnen, so oft als man kann, Gebrauch machen.

Brun-
nen.

Die Gröfse der mindesten Widerstandslinie bestimmt die Tiefe des Brunnens. Man macht ihn $2\frac{1}{2}'$ breit und $4'$ lang, und wenn die Erde sehr locker ist, so setzt man ihn mit Bretern aus.

Macht man den Brunnen $3'$ ins Gevierte grofs, so wie es die meisten Ingenieurs haben wollen, so kann man, wenn er 8 und mehrere Fufs tief ist, die Erde aus so einem engen Loch nicht heraus werfen.

Kam-
mer.

Sobald der Brunnen die erforderliche Tiefe hat, wird zur Seite ein Loch für die Kammer eingegraben, welches so grofs seyn muß, dafs der Kasten mit dem Pulver darinnen stehen kann. Wenn man es $\frac{1}{6}$ bis $\frac{1}{8}$ so hoch und weit macht, als die mindeste Widerstandslinie ist, so hat der Kasten immer Raum genug.

La-
dung.

Die Ladung bestimmt man nach der Tiefe der Mine und Beschaffenheit des Bodens.

Man braucht nach Etienne, um eine Cubic-Toise zu sprengen:

in gemeiner Erde mit Sand vermischt 11 Pfund Pulver.

in gemeiner Erde 12 Pfund Pulver,

in grobem Sand 15 Pfund Pulver,
in Thon oder Leimerde 16 Pfund Pulver,
in altem Gemäuer 18 Pfund Pulver,
in Felsen 20 Pfund Pulver.

Man kann also die Ladung einer Mine berechnen, wenn man z. B. in gemeiner Erde schließt:

1 Cubic-Toise zu 12 Pfund wie der Inhalt des Minenkessels zu seiner Ladung.

Oder da bey 10' tiefer mindester Widerstandslinie der Inhalt des Minenkessels $87\frac{1}{9}$ Cubic-Toise ist, und in gemeiner Erde 105 Pfund Pulver, selbigen zu sprengen, erfordert werden, so kann man die Ladung für jede andre Mine in dergleichen Boden finden, wenn man schließt:

Der Cubus von 10' verhält sich zu 105 Pfund, wie der Cubus der mindesten Widerstandslinie, deren Ladung man sucht, zu der zu suchenden Ladung. Denn man kann die ausgeworfenen Körper für ähnlich annehmen.

Anmerkung. Den Inhalt des Minenkessels findet man, wenn man die Oberfläche desselben, welche das Duplum der kürzesten Widerstandslinie zum Durchmesser hat, mit der Hälfte der kürzesten Widerstandslinie multipliciret.

Die leichteste Art, die Ladung zu finden, ist, wenn man die Füße der mindesten Widerstandslinie cubiret und die hinterste Zahl

wegstreicht, so zeigt der Rest die Ladung in Pfunden.

Es sey z. B. die mindeste Widerstandslinie 10', so ist: $10 \times 10 \times 10 = 1000$ und mithin 100 Pfund die Ladung der Mine.

Kasten
zur La-
dung.

Der Kasten, in welchen das Pulver gethan wird, muß, wenn es möglich, von einem Holz gemacht und verpicht werden.

Er hat die Gestalt eines Würfels, und jede Seite hält in Lichtem etwa den 9ten Theil der mindesten Widerstandslinie.

Wenn man die Schwere eines Cubicfufs Pulvers weiß, so kann man die Gröfse des Kastens leicht finden.

Nach rheinländischem Maafs wiegt ein Cubicfufs Pulver ohngefähr 57 Pfund, und nach französischem Maafs ohngefähr 65 Pfund.

Man soll z. B. die Gröfse des Kastens zu 105 Pfund Pulver finden.

$$\begin{array}{r} 65 \text{ Pfund, } 105 \text{ Pfund} :: 1^c, x \\ \hline 65, \quad 105 \quad :: \quad 1728^c, x \\ \hline \frac{181440}{65} = 2791 \frac{5}{13}^c = \text{Inhalt. d. Kastens.} \end{array}$$

$$\sqrt[3]{2791 \frac{5}{13}} = 14 \frac{1}{8}^c = \text{Seite des Kastens in Lichtem.}$$

Feuer-
leitung
und
Zünd-
wurst.

Nach dem Kasten wird eine hölzerne Rinne geleitet; sie ist aus 4 Bretern zusammen geschlagen, und hält etwa 1" in Lich-

tem; der Kasten muß eine Oeffnung haben, durch welche die Rinne geleitet wird.

In dieser Rinne befindet sich eine Pulver – oder Zündwurst, die $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{2}$ “ im Durchmesser hat, und von Barchent oder Leinwand ist.

Man kann auf 1 Schuh Länge einer solchen Wurst 4 bis 8 Loth Pulver rechnen.

Die Zündwurst wird in der Rinne befestigt. Die Rinne liegt 2‘ unter der Erde.

Man legt beym Bau die Rinne erst ohne Deckel, legt alsdann die Zündwurst in selbige, und nagelt den Deckel darauf.

Es ist gut, wenn die Rinne in Stroh oder Matten eingewickelt wird, damit die Wurst durch die Feuchtigkeit nicht leide.

Hat man wenig Zeit, so führet man die Rinne quer durch den Graben; besser aber ist es, wenn man sie ganz verdeckt legen kann.

Der Ort, wo die Mine gezündet wird, muß 8 bis 9 Schritt von der Brustwehr entfernt seyn.

Ist der Graben besetzt, so führet man die Rinnen nur bis an die Contrescarpe.

Legt man mehrere Rinnen, so müssen sie wenigstens $\frac{1}{2}$ Fufs von einander abliegen, und die Zwischenräume mit Erde wohl ausgefüllt werden.

Verdämmen der Mine. Wenn der Kasten gesetzt, die Rinne bis in den Kasten geführt und gehörig befestiget ist, so stemmt man gegen den Kasten, damit das Pulver gleichen Widerstand hat, einige Hölzer, und füllt alsdann den Brunnen mit Erde aus; dieses heist die Mine verdämmen. Die Hauptsache dabey ist, dafs die Erde in dem Brunnen feste getreten und alles eben gemacht wird, damit der Ort, wo die Mine liegt, nicht bemerkbar ist.

Entfernung der Kammern von einander. Legt man mehrere Minen bey einander, so müssen sie wenigstens die doppelte Widerstandslinie von einander entfernt seyn, denn sonst würde man ein Terrain zweymal sprengen. Die Zündwürste mufs man in diesem Fall auch so legen, dafs diejenigen von den Minen, so nicht gezündet werden sollen, keinen Schaden leiden, wenn man eine von den daneben liegenden zündet.

Wie tief man eine Flattermine legen soll. Ich würde selbige höchstens 6' tief, und gewöhnlich nur 5' legen: denn sieben 5' tiefe Flatterminen erfordern nicht mehr Pulver als eine 10' tiefe, und sprengen in der Länge 70', statt jene nur 20' sprengt. Man kann also mit diesen 7 Minen ein ansehnlich Terrain unsicher machen, und wenn ja ein paar zu früh spielten, so hat man deren immer noch einige bereit, welches, wenn man nur eine hat, nicht Statt findet.

Ein Terrain wird überschwemmt, wenn man den Lauf eines Flusses auf irgend eine Art hemmet, und zwar so, daß er aus seinen Ufern treten muß, und also eine gewisse Strecke unter Wasser setzt.

Man kann durch eine Ueberschwemmung oder auch bloß durch Anstrengung eines Flusses (so daß er nur bloß die Ufer anfüllt) den Zugang zu einer Schanze unmöglich oder doch wenigstens beschwerlich machen.

Bey einer Ueberschwemmung kommt es besonders auf die Benutzung der Vortheile, welche ein Terrain darbietet, an, und oft ist eine Ueberschwemmung aus Ursache des Terrains gar nicht oder doch sehr beschwerlich auszuführen. In einem Grund oder Schlucht ist fast gar keine Ueberschwemmung zu machen, und um so viel weniger in einem recht steilen oder tiefen Grunde. Eine Ueberschwemmung ist also nur in Niederungen, wo sich kleine Bäche und Flüßchen befinden, und vorzüglich da, wo diese Flüsse sich in einen großen Fluß oder Strom Niederung enden, zu machen.

Nicht immer hat man im Felde Zeit, die-
ses mit aller Genauigkeit zu verrichten, auch
fehlen gemeiniglich die dazu gehörigen In-
strumente; um aber doch im Nothfall den Fall

Ueber-
schwem-
mungen.

Den Fall
des Ter-
rains od.
eines
Flusses zu
finden.

des Terrains oder eines Flusses zu finden, so bedienet man sich folgender Methode:

No 1. Man schlage 2 Pfähle ein, und richte
Fig. 19 auf denselben ein 12' langes Richtscheit *ab* mittelst der Schrotwage horizontal, visire über das Richtscheit nach den Stäben *e* und *f* und bestimme an ihnen mittelst eines Gehülfen die Punkte *c* und *d*, welche in einer Horizontallinie liegen, so daß der Unterschied von *ce* und *df* den Fall des Terrains oder Flusses giebt.

Sind an dem zu verdämmenden Fluß unterschlächtige Mühlen, so frage man die Müller nach dem Unterschied des obersten und untersten Wassers; dieses weiß ein jeder von seiner Mühle genau zu bestimmen, und hieraus wird man ersehen können, wie hoch man den Damm machen muß, wenn man in so einer Gegend eine Ueberschwemmung veranstalten wollte.

Größe des Damms Der Damm muß oben so breit seyn, als er hoch ist, und die Anlage der Böschung muß bey gutem Boden wenigstens der Höhe des Damms gleich seyn; bey schlechtem muß sie nach dem Fluß zu die doppelte und wohl gar die dreyfache Höhe zur Anlage haben.

Der Damm muß 2 bis 5' über die Oberfläche des Wassers hervorstehen, denn sonst würde bey unerwartetem Anschwellen des

Wassers dasselbe über ihn wegfließen und ihn ruiniren.

Man führet den Damm in einer geraden Linie quer über den Fluß und dessen Niederung, ohne Rücksicht zu nehmen, unter welchem Winkel der Fluß auf denselben stößt.

Da, wo der Damm hinkommen soll, ^{Bau} muß alles Buschwerk abgehauen werden, ^{des} weil dieses Löcher in demselben verursachen ^{Dam-} ^{mes.} kann.

Der Damm wird gewöhnlich blos von Erde gemacht, und da er meistens hoch seyn muß, und eine große Breite mit der Abdachung hat, so ist dieses eine beschwerliche Arbeit; es ist daher am besten, daß man durch eine gute Anzahl Fuhrwerke die Erde herzufahren läßt, denn sie mit der Schaufel aufzuwerfen, würde zu langweilig seyn.

Man bauet daher in der Länge des Dammes eine Brücke, damit die Wagen längs dem Damme hinfahren, die Erde abwerfen, von neuem welche aufladen, zurückfahren und selbige wieder abwerfen können; hiermit wird so lange continuiret, bis der Damm fertig ist, und solchergestalt bauet man den Damm von beyden Ufern des Flusses nach der Mitte desselben zu; je näher man nun dem Fluß kömmt, je mehr Erde läßt man aufhäufen, um sie alsdann in größter Ge-

schwindigkeit in denselben zu stürzen, ihn damit zu stopfen und den Damm zu schließen. Sollte diese eingeworfene Erde vom Wasser weggespült werden, und man also mit bloßer Erde den Fluß nicht stopfen können, so läßt man ein Fahrzeug mit Rasen vor die Coupure des Dammes fahren, und indem die Erde von selbigem in den Fluß gestürzt wird, Rasenstücken mit einwerfen. Käme man hiermit noch nicht zu seinem Zweck, so mache man oberhalb des Dammes, wo der Fluß herkommt, einen kleinen

No. 1. Faschinendamm ab schräg gegen den Fluß;
Fig. 20. je mehr nun der Damm *c* verengt wird, je reißender wird das Wasser, und wirft endlich den Faschinendamm vor die Coupure des Erddammes *c* und erleichtert hier durch das Schließen desselben.

Dämme von bloßen Faschinen sind nicht gut, denn sie widerstehen dem Wasser nicht genug.

Ueberfall od. Wehr. Wenn bey einer Ueberschwemmung das Wasser keinen Ablauf haben könnte, wenn es bis zur erforderlichen Höhe gestiegen ist, so würde es am Ende hier und da über den Damm laufen und denselben bald ruiniren. Man läßt deswegen an der Seite der Truppen eine niedrige Stelle in dem Damm, durch welche das überflüssige Wasser abfließen

kann, und dieses nennt man einen Ueberfall oder ein Wehr.

Das Wehr muß fast so hoch seyn als die Ueberschwemmung, und zu seiner Breite erhält es gewöhnlich die doppelte Breite des Flusses; damit nun aber Anfangs nicht zu viel abfließe, so sperre man das Wehr mit einigen Faschinen, welche man leicht losreißen kann.

Das Wehr wird entweder blos von Faschinen oder von Balken und Bohlen gemacht. ^{Bau} ^{eines} ^{Wehrs.}

Man belegt den ganzen Raum, den das Wehr einnehmen soll, von der Oberfläche des Erdbodens an, dicht mit Faschinen, so daß die Stammenden der Faschinen gegen das Wasser zu liegen kommen, und die schwachen Enden in der Mitte des Wehrs zusammenstoßen; alsdann schneidet man die Bünde der Faschinen auf und ebnet das Reisig, und benagelt es von Fuß zu Fuß mit 6'' dicken Würsten. Zwischen diese Würste wird Thon, Erde und Sand geworfen. Nun legt man eine zweyte Lage Faschinen, jedoch nicht ganz parallel mit den ersten, und verfährt übrigens wie oben. Auf die letzte Lage kömmt keine Erde, die Würste aber werden nahe bey einander gelegt, und von 5 zu 6'' fest genagelt.

An den Seiten des Wehrs macht man eine Wand von Faschinen, damit der Damm nicht leidet.

Man muß so niedrig mit dieser Arbeit anfangen, daß man wenigstens 2 Lagen bekommt.

No. 1.
Fig. 21.

Soll das Wehr von Pfählen und Bohlen aufgeführt werden, so rammelt man in *ab*, *cd*, *ef* etc. mehrere Pfähle ein, wovon die zwischen *ab* die Höhe des Wehres haben, die aber zwischen *cd* niedriger, und die zwischen *ef* nur wenig über die Erde hervorste-
hen. Jede Reihe Pfähle verbindet man oben mit einem Querholz oder Holm, und füllet den Raum zwischen ihnen mit Steinen, Erde und Faschinen aus; alsdann nagelt man über die Deckhölzer nach der Linie *ae* Bohlen, und die Seiten des Dammes verkleidet man mit Holz oder Faschinen. Gewöhnlich giebt man einem Wehr seine fünffache Höhe zur Anlage der Abdachung.

Schleu-
se.

Bey Befestigung kleiner Oerter kann es von Nutzen seyn, wenn man das Wasser ablassen kann; die Vorrichtung dazu nennet man eine Schleuse.

No. 1.
Fig. 22.

Wenn man eine Schleuse anlegen will, so bekleidet man die Oeffnung in dem Damm durch Pfähle oder Balken wie in *ab*, in der Mitte rammelt man 2 Hölzer ein, welche einen Falz oder Einschnitt haben; in diesem

Falz wird der Schütze herunter gelassen, welches von Bretern zusammen gefügt ist, und so lang seyn muß, als die Oeffnung des Dammes tief ist.

Anmerkung. Das Wasser muß bey einer Ueberschwemmung wenigstens 5 bis 6' tief seyn; kann man dieses nicht erlangen, so mache man lieber keine Ueberschwemmung; sollte aber das zu überschwemmen- de Terrain nur an einigen Orten nicht 6' tief unter Wasser gesetzt werden können, oder will man ja bey geringerer Tiefe des Wassers eine Ueberschwemmung machen, so grabe man an solchen Orten kleine 4 bis 5' tiefe Gräben, ehe man die Ueberschwemmung veranstaltet, denn durch diese Vorkehrung wird das Durchwaten unmöglich gemacht.

Man muß bey Anlegung einer Verschan-
zung oder Schanze sich den Angriff vorstel-
len, darnach seine Maafsregeln nehmen, und
die Hindernisse wählen, welche den Feind
in Verbindung der übrigen Umstände am
nachtheiligsten seyn können.

Wahl
zwi-
schen
diesen
Hin-
dernis-
sen
über-
haupt.

Flatterminen sind bey jeder Art Schanze von Nutzen; sie dienen zum Demoliren der Werke selbst, decken den Rückzug aus einer Schanze, und bringen meistens den entschlossensten Feind zum Weichen. Besonders sind sie vor den Theilen einer Verschanzung, die nicht bestrichen werden können,

vor Schanzen, die nur gewisse Zugänge haben, oder auf Bergen so liegen, daß man den Feind erst beschiefen kann, wenn er nahe vor der Schanze ist, von vorzüglichem Nutzen.

Bey einzelnen Schanzen, die des Nachts und ohne viele Umstände angegriffen werden, sind Palisaden und andere Hindernisse nothwendiger als die Flatterminen.

Ueberschwemmungen sind jedem andern Hinderniß vorzuziehen, wenn man sie, bevor man einen Angriff zu fürchten hat, fertig machen kann.

Man muß aber dabey bedenken, daß nach Beschaffenheit des Bachs und des Terrains oft das Wasser erst in 8, 14 und mehreren Tagen die Höhe erreicht, die es haben muß.

Bey einzelnen Schanzen deckt eine Ueberschwemmung selten, wenn sie nicht die Schanze umgiebt. Kann man hier das Wasser in den Graben bringen (jedoch so, daß es nicht in denselben fließt, weil es in diesem Fall die Brustwehr und Grabenränder unterwäscht, und also mehr Nachtheil als Nutzen schafft), so ist es besser als jedes andere Hinderniß, welches man dem Feind in den Weg legen kann.

Beklei-
dung
d. Brust-
wehr.

Man bekleidet die Brustwehr, um das Herunterrollen der Erde zu verhüten. Hat man Zeit und Materialien genug, so beklei-

det man sowohl die innere als äufsere Böschung derselben; kann man aber dieses nicht thun, so bekleidet man blos die innere Böschung, und bey der äufsern allenfalls die Winkel und Ecken, weil diese der Escalade am meisten ausgesetzt sind.

Dieses Verkleiden der Brustwehr kann geschehen: 1) mit Faschinen, 2) mit Flechtwerk, 3) mit Rasen, und sollte man keins von diesen Materialien haben können, so verkleidet man sie 4) mit Bretern, bis etwa auf 2 bis 3' von oben herein, welche man ohne Bekleidung läfst, damit die Splitter, wenn die Kanons in die Crete der Brustwehr treffen, nicht schaden können. Fehlt es endlich auch an diesen Materialien, so führet man die Böschung von blofser Erde auf, läfst sie fest rammeln, und giebt ihr anfangs eine gröfsere Anlage, als man sie hernach läfst.

Man kann in diesem Fall zu mehrerer Verbindung des Erdreichs Reiser, langes Gras, Hayde und Stroh oder Heu unter dasselbe mischen und es anfeuchten. Das Verkleiden mit Faschinen ist das Gewöhnlichste im Felde; das Verkleiden mit Flechtwerk ist zwar leicht und geschwind zu machen, allein es ist nicht dauerhaft genug. Das Verkleiden mit Rasen ist zwar wohl das beste und den beyden erstern Arten vorzuziehen, es erfordert aber viel Zeit, und ist aus

dieser Ursache bey den Feldschanzen nicht immer anzuwenden.

Größe
u. ver-
schie-
dene
Arten
der Fa-
schin-
en.

Man hat sechserley Arten Faschinen, als:
1) Würste, die 18 — 20' lang und 10 — 12'' stark sind. Sie werden von jungem und biegsamem Reisig gemacht, und zum Verkleiden der Schiefscharten, desgl. zu Abrundung der Ecken und Winkel gebraucht. 2) Ordinäre oder Batteriefaschinen sind 10 — 12' lang und 10 — 12'' stark, sie werden zu Verkleidung der Brustwehren und Banquets gebraucht, und wenn man sie mit Köpfen bindet, kann man sie auch zum Verkleiden der Schiefscharten gebrauchen. 3) Trenchee- oder Tracirfaschinen sind 4 — 5' lang und 8 — 9'' stark. Man braucht sie zu Tracirung der Parallelen und Sappen, auch zur Noth zum Ausbessern der Faschinirungen. 4) Deckfaschinen sind 6 — 8' lang und 1' dick; sie werden von dem stärksten Reisig gebunden. Ihr Gebrauch ist zu Bedeckung der Schiefscharten, Magazins, Sappen und Gallerien für die Mineurs. 5) Wasserfaschinen, deren Maafs beliebig ist. Sie werden von dem stärksten Reisig mit eingelegten Steinen gebunden; man braucht sie zu Füllung der Wassergräben, desgl. wenn man einen Graben oder Bach mit Geschütz passiren will, und in morastigem Boden. 6) Fagots de Sappe sind 3' lang, 1' stark. Es wird oft ein

Pfahl in selbige eingebunden, dessen Spitze 4 — 6'' hervorragt. Man braucht sie beym Sappiren, die Lücken zwischen den Schanzkörben auszufüllen, desgl. auch die Schanzkörbe selbst anstatt mit Erde oder Sandsäcken zuzufüllen.

Die Pfähle zu den Faschinenbänken sind ^{Verfer-} 6' lang, sperren sich übers Kreuz unten ^{3' tigung} aus einander, und werden 2' über der Erde ^{der Fa-} gebunden. Die Entfernung der Böcke von ^{schien-} einander ist 2', und eine darauf gelegte Stange bestimmt die Gleichheit und Richtigkeit derselben. An jedem Ende der Faschinenbank wird ein Lehrpfahl, 1' vom letzten Bock abstehend, senkrecht in die Erde eingeschlagen, welcher die gleiche Länge der Faschinen bestimmt. Zu einer 12' langen Maschine braucht man also eine Bank von 6 Böcken, wozu 12 Stück 6' lange Pfähle erfordert werden. Die Distanz von einer Bank zur andern ist am bequemsten 6 Schritt.

Jede Bank erhält einen oder zwey Wiedenstöcke. Jeder Wiedenstock bestehet aus 3 Stück 6' langen Pfählen; diese werden 2' tief in die Erde geschlagen, und 6'' von oben herunter mit einer starken Wiede gebunden.

Man klemmt oben zwischen diese 3 Pfähle die Ruthe, aus der man die Wiede drehen will, mit dem schwachen Ende ein, und drehet sie entweder mit der Hand, oder wenn

sie sehr stark ist, vermittelst eines Knöbels; wenn man ohngefähr ein Stück von 12'' gedreht hat, windet man es um den Wiedenstock, und drehet nunmehr den übrigen Theil, windet die ganze Wiede ab, und macht in das schwache Ende eine Schlinge.

Die Wieden müssen, ehe man sie drehet, über Feuer gebähet, und etwa so heiß werden, daß die Schale anfängt aufzuspringen.

Die Wieden zum Verankern werden aus den stärksten und längsten Ruthen gedreht. Wenn man eine Faschine binden will, so legt man das Reisig zu derselben dergestalt auf die Böcke, daß die grünen Enden alle herauskommen, und die starken Enden alle wohl in einander gesteckt werden; damit fährt man so lange fort, bis sie die gehörige Stärke erlangt hat, welches man mittelst einer Faschinenlehre untersuchen muß; alsdann wird sie neben dem Ort, wo der Bund hinkommen soll, mit einem Rödel zusammengezogen und mit einer Wiede gebunden. Die Entfernung von einem Bund zum andern ist 1', und man muß darauf sehen, daß die Knoten der Bünde alle auf eine Seite kommen. Wenn sie ganz gebunden ist, werden die beyden Enden beym Lehrpfählen abgesägt, und die an der Faschine hervorstehenden Reiser abgehauen.

Zu 6 Faschinenbänken werden 50 Mann ^{Ein-} folgendergestalt ^{thei-} eingetheilet: als 3 Mann ^{lung.} zum Wiedenaussuchen, 2 Mann zum Feuer- ^{derAr-} machen und Bähnen der Wieden, 9 Mann ^{zum} zum Wiedendrehen, ^{Fa-} nemlich zu 2 Bänken ^{sch-} 3 Wiedendreher; die übrige Mannschaft wird ^{nen-} zum Ausästen und Auslesen des Reisigs ver- ^{bin-} theilet, und alsdann werden zu jeder Bank ^{den.} 5 Mann zum Rödeln und Binden, und 1 Mann zum Zutragen des Reisigs und der Wieden angestellet.

Recapitulatio.

3	Mann	zum Wiedenaussuchen.
2	—	— Feuermachen u. Wiedenbähnen.
12	—	— Ausästen u. Auslesen d. Reisigs.
6	—	— Zutragen des Reisigs und der Wieden.
9	—	— Wiedendrehen.
18	—	— Auflegen, Rödeln und Binden.
50	Mann.	

Zu einer Bank kommen demnach 7 Mann, als: 3 Mann zum Binden der Faschinen, 1 Mann zum Zutragen des Reisigs, 2 Mann zum Ausästen und 1 Mann zum Wiedendrehen.

Jede Bank erhält an Handwerkszeug: ^{Hand-} 1 Faschinenlehre, welche zu 10" starken ^{werks-} Faschinen 8", und zu 12" starken 10" weit ^{zeug.} ist.

1 paar Rödel, welche aus 2 Knöbel von hartem Holze $3\frac{1}{2}$ " lang und 2" stark mit einem Zugstrange oder einer Kette versehen, bestehen.

1 Faschinenmesser.

2 Handbeile.

1 Handsäge.

Ueberdies noch einige Beile und Sägen, die Pfähle zu verfertigen, und einige Schlägel, die Bänke aufzuschlagen.

Zeit, welche man zu Verfertigung der Faschinen braucht

Zu Verfertigung einer 12' langen Faschine braucht man ohngefähr $\frac{1}{2}$ Stunde, und zu einer 18' langen Wurst $\frac{3}{4}$ Stunde Zeit zum Binden.

Man kann also in Einem Tage, selbigen zu 8 Stunden gerechnet, ohngefähr 200' Faschinen machen, wenn nemlich die Leute eingerichtet sind, auferdem darf man nur 150' rechnen.

Ein vierspänniges Fuder fichtenes Reisig, oder 1 Schock Reisigbunde zu 6' lang, 1' stark, geben 120' 1' starke Faschinen; die nemliche Menge Weidenreisig aber nur 84'.

Verfertigung der Piquets.

Die Piquets von gespaltenem Scheitholz sind die besten, doch kann man sie auch im Nothfall von Vermachstangen oder sogenannten Waldlatten machen. Eine dergleichen Waldlatte, so 12' lang ist, giebt 5 Stück ordinäre oder 4 Stück Ankerpiquets.

Die gewöhnlichen Piquets zum Aufschlagen der Faschinen sind $2\frac{1}{2}'$ lang und $1\frac{1}{2}''$ stark; die Ankerpiquets sind $3'$ lang und $2\frac{1}{2}''$ stark.

10 Mann können von Tannenholz, wenn 2 Mann das Holz fällen, 2 es sägen, 2 es spalten, und 4 die Pfähle zuhauen und spitzen, täglich 1000 Stück solche Pfähle machen.

An Handwerkszeug wird hiezu erfordert 6 Aexte, 2 Beile, 1 eiserner Keil und eine Holzsäge.

Man hat viererley Arten von Schanzkör-
ben, nemlich kleine, so 1 Mann tragen^{Verfertigung der}
kann; sie sind $3'$ hoch und $2'$ weit, und wer-^{Schanz körbe}
den hauptsächlich zu Bedeckung der Kano-^{und}
niere gebraucht, wenn man über Bank feuert.^{Hor-}
den.

Ferner grofse Schanzkörbe, so 2 Mann tragen können; sie sind $6'$ hoch und $3'$ weit. Gabions farcis $6'$ hoch und $4'$ weit, und ganz kleine unten zugespitzte, so $1'$ hoch, oben $1\frac{1}{2}'$ und unten $1'$ weit sind. Diese letztern werden zu Deckung der Infanterie gebraucht. Man setzt sie nemlich auf die Brustwehr, so dafs der Mann sein Gewehr durch die Lücke, welche unten zwischen ihnen bleibt, stecken kann.

Die Länge und Stärke der Pfähle zu den Schanzkörben richtet sich eigentlich nach der Absicht der Anwendung derselben. Man

nimmt gewöhnlich zu den 3' hohen 7 Stück 3' 8'' lange und $1\frac{1}{2}$ '' bis 2'' starke, zu den 6' hohen 11 Stück $7\frac{1}{2}$ ' lange und 3'' starke, und zu den ganz kleinen 7 Stück 16'' lange und 1'' starke Pfähle.

Man stellt an jeden Schanzkorb von den drey ersten Arten eine Bande von 4 Mann in Arbeit, nemlich 2 Mann zum Ausästen und Zutragen des Reisigs, und 2 Mann zum Flechten des Korbes; zu den ganz kleinen braucht man überhaupt nur 2 Mann.

Eine solche Bande erhält an Handwerkszeug 2 Beile, 1 Faschinenmesser, und zu 3 Banden wird ein Grabscheit, zu 6 — 8 Banden 1 Stichlitz und 1 — 2 Lehrbreter gegeben.

Zu den ganz kleinen Körben braucht man nur 1 Beil und 2 Lehrbreter.

Damit beym Flechten die Pfähle alle gehörig cylindrisch bleiben, bedienet man sich des Lehrbrets, oder spreitzt sie in der Rundung so aus einander, damit sie sich während dem Flechten nicht aus ihrer gehörigen Figur begeben können. Nun flechtet man oben an den Köpfen der Pfähle einen Kranz von feinem Reisig; auf die nemliche Art flechtet man ohngefähr $\frac{1}{2}$ ' vom Horizont wieder so einen Kranz, und treibt ihn bis auf den Boden herunter. In diesen Kranz werden nunmehr die starken Enden der Ruthen zwischen die Pfähle eingesteckt, und der Korb

gehörig geflochten. Wenn nunmehr der Korb bis in die Hälfte oder $\frac{2}{3}$ hoch geflochten ist, wird der obere Kranz herunter getrieben, und das Flechten wie vorhero fortgesetzt, da alsdann die letzte und oberste Schicht wie ein Kranz mit Wieden umschlungen und befestiget wird. Wenn er fertig ist, wird er abgeputzt und die Pfähle ausgegraben, damit durch das Ausreißen der Korb nicht beschädiget werde.

Die Horden werden ebenfalls wie die Schanzkörbe geflochten. Sie sind gemeiniglich 6' lang und 4' breit. Man braucht zu jeder 9 Stück 5' lange und 2" starke Pfähle. Diese Pfähle werden senkrecht 1' tief in die Erde geschlagen, oben ein Kranz geflochten und herunter getrieben, alsdann die Enden des Reisigs so eingesteckt, daß nur eine Seite rauch ist, und übrigens alles, wie bey dem Schanzkorbflechten verfahren, beobachtet.

Man bedienet sich der Horden gemeiniglich in den Trenscheen und Batterien, so auf nassem Boden liegen, desgl. bey der bedeckten Sappe etc.

Alle halbe Stunden kann ein kleiner, 5' hoher Schanzkorb gefertigt werden, und aus einem vierspännigen Fuder Reisig kann man 20 Stück dergleichen Schanzkörbe oder 15 Stück Horden machen. Bey den großen

Schanzkörben rechnet man in allem auf die Hälfte.

Verkleiden der Brustwehr mit Faschinen. Will man die Brustwehr mit Faschinen bekleiden, so gräbt man für die ersten Faschinen eine kleine Rinne, und befestigt sie mit Pfählen in derselben. Auf die erste Reihe Faschinen wird die zweyte so gelegt, daß die Bünde, aber nicht die Enden der Faschinen völlig auf einander kommen; denn lägen die Bünde der obern Faschine auf der Mitte zwischen 2 Bündeln der untern Faschine, so würden die Bünde der untern durch die Pfähle, mit welchen man die Faschine annagelt, zersprengt werden. Die Knoten der Wie den werden nach der inwendigen Seite der Brustwehr gelegt. Wenn einige Faschinen gelegt sind, so wird die Erde hinter ihnen festgerammelt.

Wenn die Bank faschinirt wird, so giebt man ihr keine Böschung.

Die Faschinen werden von 5 und 3' mit einem Piquet fest genagelt.

Man muß also auf jede 3' Faschinen ein ordinäres Piquet, und auf 4' ein Ankerpiquet rechnen.

Von der vierten Faschine, vom Horizont an gerechnet, fängt man an zu verankern, d.h. man schlingt von 4 zu 4' um die Faschinen eine Ankerwinde, und befestiget das Ende derselben mit einem Ankerpiquet in der Brustwehr.

Wenn die zu faschinirende Höhe nicht groß ist, so verankert man nur eine Schicht Faschinen um die andere.

Wenn man gar nicht verankern will, so giebt man etwas mehr Böschung, und nagelt die Faschinen mit dreyerley Piquets auf, nemlich ganz unten am Fuß der Brustwehr nimmt man Piquets zu $2\frac{1}{2}'$, in der Mitte zu $3\frac{1}{2}'$ und oben zu 4 bis 5' lang. Eine 10'' starke Faschine baut 8'' hoch.

Auf jede 24' Länge der Brustwehr stellt man 1 Brigade Faschineurs an, welche aus 5 Mann bestehet, wovon 2 Mann die Faschinen legen und annageln, und 3 Mann zu Gehülfen gebraucht werden. Sie erhalten an Handwerkszeug 1 Schlägel, und 3 Brigaden 1 Säge nebst etlichen kleinen Schlägeln und Handrammeln.

Zu 2 Brigaden werden 4 Mann zum Verankern gegeben, welche 1 Schlägel, 2 Schaufeln, 1 Rechen und 1 Handrammel erhalten.

Man schlägt nach der Abdachung, welche die Brustwehr erhalten soll, von $1\frac{1}{2}$ zu $1\frac{1}{2}'$ so hohe Pfähle ein, als die Brustwehr hoch ist, und flechtet alsdann diese Pfähle mit Reisig so aus, wie beym Schanzkorb- und Hordenmachen gesagt worden ist. An die Pfähle werden hin- und wieder Anker angebracht, um zu verhindern, daß sie die Brustwehr nicht hereindrücke.

Verkleiden der Brustwehr mit Flechtwerk.

Verkleiden der Brustwehr mit Rasen. Man spannt nach der Abdachung, welche die Brustwehr erhalten soll, eine 40' lange Schnur; an dieser Schnur legt man die Rasen so, daß die beraste Seite unten zu liegen kommt. Man muß darauf sehen, daß die Rasen in gleicher Höhe liegen, schlägt sie fest, und begießt sie mit Wasser, wenn sie sehr trocken sind; auf diese Reihe legt man eine zweyte dergestalt, daß die Mitte eines Rasen auf die Fuge zweyer Rasen der ersten Reihe zu liegen kommt. Auf diese Art fährt man fort bis zur völligen Höhe der Brustwehr, indem man immer hinter einige Schichten Rasen die Erde anwerfen und festtreten läßt. Hat man nun einige Schichten Rasen gelegt, so muß man die Schnur zwischen den Latten, welche man zuvor zu Bestimmung der Böschung der Brustwehr eingeschlagen hat, von neuem und etwas höher als das erstemal anspannen, um die Rasen immerfort nach derselben legen zu können.

Auf 1' Höhe werden 5 bis 4 Stück Rasen erfordert. Jeder Rasen ist ins $\square$ 1' groß, bisweilen aber auch 1' breit und $\frac{5}{4}$ ' lang.

Zwey Mann können in einem Tage 1200 Stück Rasen stechen.

Auf 40' Länge der Brustwehr kann man ohngefähr 6 Mann rechnen, welche die Rasen herbeyschaffen und die Brustwehr damit verkleiden.

Wenn z. B. eine viereckige Schanze auf ^{Bau} ^{einer} ^{Schan-} ^{ze.} gutem Boden und in der Ebene für 200 Mann und 2 Kanons, welche durch Scharten feuern, gebauet werden soll, so muß man zu-
förderst die Länge der Seiten derselben finden.

Hinter einer Brustwehr wird die Mannschaft gewöhnlich 2 Mann hoch gestellt, und auf eine Rotte rechnet man 1 Schritt Distanz; auf jedes Kanon aber, so durch eine Scharte feuert, 4 — 5 Schritt. Feuert man über Bank, so muß man auf die Breite der Bank für jedes Kanon 6 — 7 Schritt (wenn sich die Bank an einer Seite der Schanze befindet) rechnen; ist sie aber in einer Ecke angebracht, so kann man füglich 12 — 15 Schritt für dieselbe rechnen.

Die Schanze soll auf gutem Boden gebauet werden, und die Brustwehr der Kanonade widerstehen. Sie muß daher zu ihrer untern Anlage 16' haben. Die innere Höhe soll 6' seyn und faschinirt werden; der Graben aber soll 9' tief seyn.

Die Länge der Seiten dieser Schanzen betragen 114 Schritt oder $273\frac{3}{5}'$ *). Denn 200 Mann, in zwey Glieder gestellt, machen 100 Schritt, hierzu 10 Schritt für 2 Kanonen und 4 Schritt für den Eingang, macht zusammen 114 Schritt. Mithin ist die Länge

*) Zwey Toisen oder 12 Fuß machen 5 Schritte.

einer Seite derselben $28\frac{1}{2}$ Schritt oder $68\frac{1}{4}'$. Dieses ist die Länge der Feuerlinie, oder der Linie an der innern Seite der Brustwehr. Von dieser Linie müssen alle Maafse sowohl zur Breite der Brustwehr als des Grabens herauswärts getragen werden.

Bestimmung der Arbeiter. Ein guter Arbeiter wirft in sandigem oder andern nicht harten Erdreich in 4 Stunden eine Cubicklafter oder 216^c aus.

Da aber selten das Erdreich durchaus gut ist, da meistens das Handwerkszeug im Felde schlecht ist, und da endlich die Arbeiter selten fleissig sind, und ihre Kräfte recht zu gebrauchen wissen, so wollen wir annehmen, dafs ein Mann erst in 8 Stunden eine Cubicklafter auswirft.

No 1.
Fig. 5. Nimmt man nun das Profil unseres Grabens an, und stellt von 4 zu $4'$ 1 Mann in Arbeit, so wird jeder 343^c auswerfen müssen, und mithin diese Arbeit ohngefähr in 12 Stunden vollbringen können. Da aber ein Arbeiter im Graben die Erde nicht gleich bis an die innere Seite der Brustwehr werfen kann; so stellt man hierzu noch einen Mann an, der mit jenen diese Arbeit zugleich verrichtet.

Stellt man nun zu Formirung der Brustwehr und Bank auf diese $4'$ noch 2 Mann an, so werden auf jede $4'$ Länge des Grabens 4

Mann, und auf jeden Fuß also 1 Mann erfordert.

Rechnet man nun noch auf jeden Fuß der Länge der Brustwehr 1 Mann zu Bekleidung derselben, so wird man diese Schanze, wenn man die Arbeiter nach dieser Regel bestimmt, in 12 Stunden bauen können, wenn nemlich die Faschinen und alles Uebrige schon vorhanden ist.

Man stellt die Arbeiter im Graben jedesmal 4' weit auseinander, weil sie sonst nicht Platz zum Arbeiten haben. Man kann daher nicht immer so viel Arbeiter anstellen, als man will.

Man kann die Arbeit sehr befördern, wenn man im Graben auf jede 4' 2 Mann anstellt, welche einander ablösen, so, daß alsdann, anstatt nach unserer Angabe auf 4' 4 Mann anzustellen, 5 Mann angestellet werden.

Kann man die Arbeiter alle 4 Stunden ablösen lassen, so wird dieses die Arbeit ungemein beschleunigen.

Man muß auf jeden Mann 1 Spaden oder 1 Schaufel rechnen, und über dieses noch so viel Kreuzhauen oder Hacken mitnehmen, als der 4te Theil der ganzen Mannschaft beträgt, damit man, wenn etwa Steine oder sonst sehr harter Boden gefunden werden sollte, denselben lösen kann. Dieses ist eine allgemeine Regel; denn obgleich nicht alle

Bestimmung
des nöthigen
Handwerks-
zeuges.

Arbeiter Schaufeln gebrauchen, so werden doch welche unbrauchbar, welche man alsdann mit den übrigen ersetzen kann.

Außer den Schaufeln nimmt man etwa auf 20 Mann 1 Schlägel, um die Pflöcke zum Abstecken damit einzuschlagen. Außerdem braucht man einige Beile und Faschinenmesser, etliche Stäbe oder Baquen zum Abstecken, und eine Schnur zum Traciren.

Anstellung der Arbeiter. Man theilet die Arbeiter, welche die Brustwehr verfertigen sollen, in so viel Brigaden, als man Unterofficiers hat; jeder Brigade giebt man einen gleichen Raum.

Jede Brigade muß einen gewissen Theil zum Bau der Brustwehr und der Bank anstellen, und die übrigen müssen die Erde aus dem Graben werfen.

Hat man mehr Arbeiter, so daß man sie nicht 4' weit auseinander stellen könnte, so giebt man den übrigen Mineurkörbe oder Kästchen und Schiebekarren, worinnen sie die Erde aus dem Graben auf die Brustwehr tragen und fahren können. Am besten ist es, sie langen einander die Körbe oder Kästen zu.

Die Arbeiter im Graben müssen sich nicht gleich an dem äußern Rand desselben eingraben, sondern ein Stück auf jeder Seite, so viel als die Abdachung desselben beträgt, stehen lassen, und es ganz zuletzt nach und nach abstechen.

Ist der Graben sehr tief, so gräbt man ihn stufenweise aus, so dafs, wenn man sehr tief kommt, die Erde auf die Stufen geworfen werden kann, und von da durch andere Arbeiter bis auf die Brustwehr geworfen werden mufs. Hat der Graben seine völlige Tiefe erlangt, so sticht man die Stufen nach der Grabenböschung ab, und läfst die abgestochene Erde in Körben heraus schaffen. Hat man ohngefähr $1\frac{1}{2}$ — 2' hoch Erde zur Brustwehr aufgeworfen, so läfst man sie fest treten. Dieses geschieht am allerbesten, wenn man die ganzen Arbeiter einigemal auf der Brustwehr hin und her gehen läfst.

Wenn die Besatzung 200 Mann nebst 2 ^{Berechnungd.} Kanons ist, so wird die Länge der Brustwehr ^{Arbeiter und Mate-} 110 Schritt oder 264' betragen.

Da die Brustwehr zur untern Anlage 16' ^{rialien zu der} bekommen soll, und 6' hoch ist, so ist der ^{oben} Inhalt derselben nebst der 5' breiten und $1\frac{1}{2}$ ^{ingegebenen} hohen Bank $= 85\frac{1}{2}' \square \times 264' = 22572' c.$ ^{Schanze.}

Der Graben mufs also so breit und tief ^{No. 1. Fig. 5.} gemacht werden, dafs man diesen Inhalt an Erde aus demselben erhält.

Wenn man den Flächeninhalt der Brustwehr durch die gegebene Tiefe des Grabens dividirt, so findet man die mittlere Breite desselben. Zieht man von dieser Breite die Ablage der Böschung, welche er erhalten soll, ab, so bekommt man die untere Breite,

und addirt man sie darzu, so erhält man die obere Breite des Grabens.

Mithin $9' : 85\frac{1}{2}' \square = 9\frac{1}{2}' =$ mittl. Grabenbreite.

und $9\frac{1}{2}' - 4\frac{1}{2}' = 5' =$ untere — — —

und $9\frac{1}{2}' + \frac{1}{2}' = 14' =$ obere — — —

Wenn nun diese Schanze in 1 Tage fertig werden soll, und man durch 3malige Ablösung der Arbeiter 12 Stunden arbeiten läßt, und annimmt, daß jeder Arbeiter in 12 Stunden $1\frac{1}{2}$ Kubictoise Erde auswirft, so braucht man 69 Mann. Diese würden nun wohl die Erde ausgraben; da man sie aber auf die Brustwehr werfen und auf selbiger verbreiten muß, auch die Brustwehr sogleich mit verkleidet werden soll, so muß man zu jedem dieser Arbeiter noch einen Gehülfen geben, welcher die Erde mit aus dem Graben wirft, und außer diesen beyden noch 5 Mann zum Bau der Brustwehr anstellen. Mithin wird man noch außer obigen 69 Mann 276 Mann haben müssen, und in allem also 345 Mann brauchen.

Diese erhalten an Handwerkszeug 345 Spaden, oder Schaufeln und 86 Hacken nebst 18 Schlägeln, 6 Beilen, 6 Faschinenmessern, 3 Handsägen, 6 Rechen und 1 Tracirleine.

Da die zu faschinirende Höhe der Brustwehr 6' ist, und das Banquet $1\frac{1}{2}'$ hoch ist, und eine 12" dicke Faschine 10" hoch bauet, so braucht man zu der Brustwehr 8 Lagen, und zur Bank 2 Lagen, zusammen 10 Lagen Fa-

schinen. Dieses macht bey der ganzen Länge der Brustwehr 2640' Faschinen.

Ferner, da auf jede 3' Faschinenlänge 1 Piquet, und von der 4ten Lage Faschinen an 1 Ankerpiquet auf 4' Faschinenlänge gerechnet wird, so braucht man 880 Stück ordinäre und 530 Stück Ankerpiquets, zusammen 1210 Stück Piquets.

Da auf einer Bank in 12 Stunden 500' Faschinen gemacht werden können, so werden, um 2640' Fufs Faschinen zu machen, 9 Bänke erfordert. Zu 6 Bänken braucht man 50 Mann, mithin zu 9 Bänken 75 Mann. Diese erhalten an Handwerkszeug 6 Aexte, 2 Beile, 1 eisernen Keil und 1 grofse Säge.

Anmerkung. Es ist bey Bestimmung der Arbeiter zum Faschinenbinden angenommen worden, dafs das nöthige Reisig und Holz zum Pfählen schon da sey. Denn sollte es durch diese Arbeiter erst abgehauen und herbey geschafft werden, so würde man mit dieser Arbeit nicht in Einem Tage fertig werden.

Es werden also zum Bau dieser Schanze in allem 430 Mann erfordert.

Wenn man eine Linie *ab* mit Truppen besetzt, welche auf den Feind feuern, der auf diese Linie zukömmt, so nennt man dieses Feuer das Frontalfeuer oder die Frontalvertheidigung dieser Linie. Befindet sich an dieser Linie noch eine andere Linie oder

Von dem Feuer, welches die verschiedenen Schan-

zen u. Ver-
schan- der Brustwehr bc , von welcher die Soldaten vor
zun- der Linie ab hinfeuern, und den Feind, der
genge diese angreift, en Flanq nehmen, so heisst
ben u. dies Feuer ein Flankenfeuer oder eine Sei-
von d. tenvertheidigung, und die Linie selbst die
Lage ihrer Flanke. Die Linie ab ist in Rücksicht der
Linien No. 2. Flanke bc eine Face. Nimmt man ab für
Fig. 1. die Flanke an, so ist bc die Face.

Wenn die Soldaten der Linie bc gerade vor sich hinschiefsen, und weder rechts noch links anschlagen, so muss der Winkel abc , welchen man den Vertheidigungswinkel nennen kann, ein rechter Winkel seyn. Wäre es ein spitziger Winkel, so würden die geraden Schüsse in die Linie ab treffen und die darhinter gestellten Soldaten beschädigen. Solche Schüsse nennt man einbohrende oder fischirende, so wie man im Gegentheil die, welche senkrecht von einer Linie vor einer andern hingehen, rasirende nennt. Daher sagt man, die Linie bd gebe eine fischirende, und die Linie bc eine senkrechte Vertheidigung.

Wäre der Vertheidigungswinkel gröfser als ein rechter, und der Winkel abc also ein stumpfer, so würden die senkrechten Schüsse die Linie bc nicht nahe vor Linie ab herunter gehen (d. h. die Linie bc würde die Linie ab stumpfwinklig oder unvollkommen vertheidigen) und einen unbestrichenen Raum

vor selbiger lassen, auf welchem der Feind gegen alle Flankenschüsse sicher wäre.

Feuern die Soldaten nicht blos gerade aus, sondern auch rechts und links, wenn es die Umstände erfordern, so kann der unflankirte Raum vor der Linie *ab* durch links Anschlagen vermieden werden, und so werden auch bey einer fischirenden Vertheidigung die Schüsse der Flanke *bd* die Soldaten hinter der Face *ab* nicht beschädigen, wenn man rechts anschlagen läßt.

Aus obigem erhellet, dafs man bey der Lage der Linien auf das Anschlagen Rück-
sicht nehmen mufs.

Einige behaupten, der Soldat schlage in Schanzen nie rechts oder links an, ob man ihn gleich bey allen Armeen jetzt dazu übe; sie glauben, der Soldat feuere sein Gewehr blindlings ab, damit er geschwind von der Bank und in Sicherheit komme. Da aber bey einer guten Vertheidigung die Besatzung nie von der Stelle treten darf, wenn der Feind in den kleinen Gewehrschuß kommt, so findet auch diese Einwendung nicht Statt.

Gleichwohl macht man den Vertheidigungswinkel in gewöhnlichen Fällen nicht gern spitziger als den rechten, denn ein unvorsichtiger Schuß könnte im entgegengesetzten Fall die Besatzung der Face beschädigen und nachtheilige Folgen haben. Jedoch kann

man in einigen Fällen auf eine schiefe Vertheidigung rechnen, doch darf man keine Schiefe über 30° verlangen, denn bey dieser ist schon der Anschlag besonders nach der linken Seite unbequem, und man muß daher den Vertheidigungswinkel nie über 120° machen.

Hieraus folgt also, dafs der Vertheidigungswinkel nie unter 90° und nie über 120° gemacht werden darf.

Kann man eine rechtwinklige Vertheidigung erhalten, so ist sie wegen des bequemen Feuerns jeder andern vorzuziehen.

Stärke der Seiten-Vertheidigung. No. 2. Fig. 2. Wenn eine Schanze Seitenvertheidigung hat, so giebt sie in einer gewissen Fronte mehr Feuer, als ausserdem möglich wäre. Wenn z. B. nach der Linie *ab* eine Brustwehr geführt, so würde sie nur halb so groß seyn, als die Linie *c, d, e, f, g*. In der Front *ab* hat man also durch Brechung der Linien das doppelte Feuer, was eine Brustwehr *ab* ohne dieselbe geben würde, erhalten.

Griffe der Feind die Fronte *df* an, so würde er ohne gebrochene Linie blos ein Frontalfeuer von *df* erhalten, bey der gebrochenen Linie aber ist er, sobald er ganz nahe kommt, in dem Feuer der Linien *cd, ef, de* und *fg*, d. i. im doppelten Feuer der Linie *df*.

Bey den gebrochenen Linien oder Schanzen, die Seitenvertheidigung haben, kann

man das Feuer auf den rechts oder links angreifenden Feind dirigiren, welches bey Schanzen ohne Seitenvertheidigung nicht immer angehet.

Hieraus siehet man also, dafs die Flanken einer Schanze oder Verschanzung gewisse Vorthelle gewähren, die von Nutzen seyn können.

Die wirksame Schufsweite des kleinen Gewehrs bestimmt die gröfste Länge der Seiten- oder Flankenvertheidigung.

Unter 100 Schritt kurze Facen macht man nicht, wenn man es vermeiden kann, weil bey jeder Flanke bey einem 9' tiefen Graben 40' für die todten Winkel bleiben, und die geringere Länge der Vertheidigungslinie die Flanke vermehret.

Die Linie *ab* vertheidiget die 200 Schritt lange Linie *bc* noch sehr gut, denn man kann den Feind, der in *c* angreifen will, noch mit einiger Wahrscheinlichkeit durch die meisten Schüsse treffen. Wäre *bc* 300 Schritt lang, so würde der Feind in *c* schon ziemlich ungewifs zu treffen seyn, weil man die Wirksamkeit des kleinen Gewehrschusses nur auf 300 Schritt rechnen kann.

Die Länge der Linie *bd*, welche die Kugel durchlaufen mufs, wenn sie einen Theil der Schanze vertheidigen soll, heifst die Vertheidigungs- oder die Defenslinie. Man mufs

die Länge dieser Linie nicht nach der Face *bc* berechnen, denn man muß den Feind von *c* auf dem Felde auch im Schufs haben.

Länge
der
Seiten-
verthei-
digung
welche
die
Kano-
nen
leisten

Da die Kanonen eine gröfsere Schufsweite als das kleine Gewehr haben, so können sie auch eine längere Linie vertheidigen. Man kann jedoch hier nicht auf den Kugel- und entfernten Kartätschenschufs rechnen.

Wenn ein Kanon mit Kartätschen geladen, noch wirksam treffen soll, so darf die Entfernung des Feindes beym Vierpfünder nicht über 300 und beym Zwölfpfünder nicht über 500 Schritt betragen.

Es verstehet sich von selbst, dafs man bey den Verschanzungen nicht auf die Vertheidigung der Kanons rechnen darf, wenn man nicht die Vertheidigungsdisposition selbst treffen kann, und wenn man nicht sicher weifs, dafs hier Kanonen angestellt werden können.

Gra-
ben-
verthei-
digung
No 2.
Fig. 4.

Wenn man von der Flanke *bc* den Graben *df* vertheidigen wollte, so würde dieses mit etwa 12 Mann, welche in der Verlängerung von *df* auf der Brustwehr ständen, geschehen können.

Sollte es mit einem Kanon geschehen, so würde man für dasselbe eine Schiefsscharte anbringen müssen, damit der todte Winkel verringert und das Kanon nicht vorher durch das feindliche Geschütz demontirt würde. Dieses Kanon bestreicht auch zugleich den

Rand des Grabens, und hat den Feind vor der Spitze *b*, wenn er die etwa davor angelegten Wolfsgruben passiret, im Schufs.

Es ist überhaupt besser, den Graben mit Kanons zu vertheidigen, als mit Mannschaften, denn ein Kartätschenschufs des Vierpfüunders wirkt mehr als das Feuer der 12 Mann, so den Platz desselben einnehmen können, jedoch muß man jedesmal so viel Leute, als zu Besetzung des Platzes, wo das Kanon stehet, nöthig sind, vorrätzig haben, damit, wenn das Kanon demontirt würde, oder der Feind escaladirt, sie den Platz desselben einnehmen können.

Bey Besetzung der Flanken mit Kanonen ist noch der Vortheil, dafs sie unter einer gröfseren Schiefe agiren können, und dafs man sich ihrer daher auch bey fischirender Vertheidigung bedienen kann.

Die Wirkung der Flanken hängt von ^{Gröfse} der Gröfse derselben ab, und die gröfsten ^{der} Flanken sind daher die besten. ^{Flan. ken.}

Da man aber anderer Unbequemlichkeiten wegen selten eine beträchtliche Gröfse derselben erhalten kann, so muß man durch ihre Menge diese einigermaßen zu ersetzen suchen.

Wenn eine Flanke bey grofsen Verschanzungen mit 70 — 80 Mann besetzt werden kann, d. i. wenn sie 35 — 40 Schritt lang

ist, so ist sie groß genug. Wenn man sie mit Kanons besetzen kann, braucht sie nicht so lang zu seyn.

Größe
der
ausge-
hen-
den
Win-
kel.

Der ausgehende Winkel soll nie unter 60° seyn, denn je spitziger er ist, desto dicker wird die Brustwehr in dem Winkel, und die Besatzung kann den Feind nicht mit dem Bajonet erreichen, wenn er die Brustwehr ersteigen will, auch wird der innere Raum, wenn man ihn spitziger macht, zu klein. Noch eine Unbequemlichkeit der spitzen Winkel ist diese: daß nur wenige Mann zur Vertheidigung desselben angestellet werden können. Denn erst $2'$ von der Spitze eines ausgehenden Winkels von 60° kann ein Mann stehen; dieser nimmt $2'$ weg, dadurch sind schon $4'$ von den beyden Facen verloren. Hierzu kommt noch, daß die ersten beyden Mann, welche an jeder Seite hinter jenem stehen, niemand hinter sich haben können, so daß also in dem Winkel für 5 Mann an jeder Seite $8'$ abgehen, und also hier eine Länge der Brustwehr von $16'$ nur von 5 Mann vertheidiget wird, anstatt an einer geraden Linie 16 Mann dazu angestellt werden können.

No. 2.
Fig. 5.

Diesem Nachtheil kann man abhelfen, wenn man den Winkel bis zu $8'$ abstumpft. Es können alsdann 4 Mann im ersten Gliede, und also überhaupt 8 Mann nach demselben Front machen.

Besonders vortheilhaft ist diese Abstumpfung, wenn man Kanonen in den Winkeln brauchen will. Diese nehmen, wenn er nicht abgestumpfet, an jeder Seite 24' von der Brustwehr weg, weil sie nur so weit in den Winkel gebracht werden können, als es die Länge der Achse erlaubt.

Bey Schanzen, so Flankenvertheidigung haben, hat die Abstumpfung einen einzigen Nachtheil, und entstehet nemlich vor dem abgestumpften Winkel im Graben ein todter Winkel, in welchem 6 bis 8 Mann, wenn die Abstumpfung 8' bey einem Winkel von 60° ist, vor dem Flankenfeuer gedeckt stehen können; dieser Nachtheil aber verdienet nicht in Betrachtung gezogen zu werden.

Betrachtet man das Frontalfeuer eines ausgehenden Winkels, so findet man, daß es jedesmal vor der Spitze desselben einen Raum oder Winkel läßt, auf dem kein Feuer ist, und daß dieser Raum oder Winkel, welchen man den unterstrichenen nennet, so wächst, wie der ausgehende Winkel abnimmt. Je stumpfer also die ausgehenden Winkel sind, je mehr Vertheidigung haben sie.

Da der Soldat höchstens unter einem Winkel von 30° rechts oder links anschlagen kann, so kann er auch nun bey einem ausgehenden Winkel von 120° sein Feuer auf den Feind, der den Winkel angreift, richten,

und bey einem Winkel von 90° bleibt also ein unbestrichener Winkel von 30 Graden.

No. 2.
Fig. 6. Setzt man mehrere Linien unter rechten Winkeln zusammen, so geben diese Linien, wenn sie nicht über 150 Schritt lang sind, vor jedem Punkt der Linien ein wirksames kreuzendes Feuer nahe vor dem Graben, und welches eben so breit ist, als die Linien lang sind. Macht man die eingehenden Winkel gröfser als 90° , so bleiben Räume vor dem Graben, die ausgehenden Winkel, welche

No. 2.
Fig. 7. keine Seitenvertheidigung haben, und das Feuer vermindert sich bey den zunehmenden Winkeln beständig um ein gewisses, bis endlich der Winkel so stumpf wird, dafs ab und ac in eine gerade Linie bc übergehen, wo sich denn das Feuer von bc um so viel vermindert, als bd und bc zusammen genommen gröfser sind, als bc , welches, wenn bcd ein rechter Winkel ist, und die Seiten bd und dc jede 150 Schritt lang sind, das Verhältnifs 300 zu 212 giebt.

Man kann zwar dadurch, dafs man die ausgehenden Winkel spitziger macht, das Feuer dem Graben näher bringen, allein,
No. 2.
Fig. 8. wenn man auch den Winkel abc bis 60° spitz macht, so bleiben doch mehrere unflankirte und auch sogar nicht bestrichene Räume, und der unbestrichene Winkel vor b nimmt auch zu.

Macht man die aus- und eingehenden Winkel stumpf, so wird der Graben wieder nicht gehörig bestrichen, und macht man einige Linien kürzer, so wird die Masse des vertheidigenden Feuers kleiner. No. 2.
Fig. 9.

Bey dem Kanonenfeuer über Bank kann man mehr als bey dem Infanteriefeuer von der senkrechten Vertheidigung abgehen, und ein stumpfer Winkel hat hier nicht alle die Nachteile, die er bey dem Infanteriefeuer hat.

Ein anderer Vorthail bey der Vertheidigung mit Kanonen bestehet darinne, dafs sie eine stärkere und längere Vertheidigung geben, und dafs eine weit kürzere Linie eine weit längere, als die in der sechsten Figur angegebenen, vertheidigen kann. Denn nimmt man hier die sechste Figur an, so kann man die Seiten *bc* und *de*, wenn sie mit Kanonen besetzt sind, kürzer, und die Seiten *ac* und *ad* länger, und die Vertheidigungswinkel *bca* und *ade* gröfser machen, und die ganze Linie ohngefähr nach *Fig. 10.* einrichten. No. 2.
Fig. 6.

Aus diesem allen folgt:

Dafs die Vertheidigung unter dem rechten Winkel bei einer 150 Schritt langen Linie die stärkste von allen für das kleine Gewehr ist, und dafs man an der Stärke derselben etwa eben so viel verlieret, wie man sich von dieser Anordnung entfernt.

Ein-
rich-
tung
einzel-
ner
Schan-
zen-
Redou-
ten.
Gewöhnlich versteht man unter einer Redoute eine viereckige Schanze. Ueberhaupt aber nennt man alle geschlossene Schanzen ohne Seitenvertheidigung Redouten.

Eine viereckige Redoute hat vor jedem Winkel einen unbestrichenen Winkel von 90° .

No. 2.
Fig. 11. Diesem Fehler hilft man durch das Abstumpfen der Ecken ab, denn hierdurch vertheilet man den unbestrichenen Winkel, so dafs man ihn nicht allein durch das Feuer von den hinter der Abstumpfung gestellten Leuten, sondern auch bequem durchs schräge Feuer vertheidigen kann.

Auch wenn man wie gewöhnlich die Kanonen in die Ecken placiret, so müssen sie abgestumpft werden, denn wenn der Feind an und in den Graben kommt, hört das Kanonenfeuer auf, und man mufs alsdann die Ecken mit Infanterie vertheidigen. Clairac hat, um den unbestrichenen Winkeln abzuhelfen, die Redouten cremaillirt, das heifst No. 2.
Fig. 12. die Seiten derselben sägeförmig gemacht.

Macht man jede Seite ab der Cremaillere $8\frac{1}{2}'$ grofs, so können in derselben zwölf Mann stehen. Nun ist ad , wenn ab und bd parallel mit der Diagonale der Redoute laufen, $12'$; es wird also in der Cremaillere gerade so viel Mannschaft angestellet, als auf der ge-

raden Linie; die Masse des Feuers ist sich also gleich, und es kann bey den Cremailleren das Feuer nach den Winkeln gebracht werden, so dafs die unbestrichenen Winkel sich nun verlieren. Dagegen entstehen aber wieder folgende Nachtheile. 1) Kann nach den Seiten kein senkrechtes Feuer gebracht werden, denn das Feuer des einzelnen Mannes in jeder Ecke der Cremaillere kann nicht in Betracht kommen. Auch können nur 8 Mann in jeder Cremaillere auf einmal feuern; denn wollen die übrigen 4 mit feuern, so müßten sie rechts feuern, wenn die übrigen links feuerten, und da würden sich die Gewehre dieser 4 Mann mit denen der nächsten Cremaillere kreuzen. 2) Muß die Brustwehr um 6' dicker als sonst seyn; denn macht man die Cremailleren kleiner, damit die Brustwehr nicht so dicke zu seyn braucht, so hat man weniger Raum in ihr, und könnte also nicht so viel Leute in derselben als auf der geraden Linie anstellen. 3) Können die Leute in den Cremailleren nicht bequem laden, und ihr Feuer nicht auf den Feind am Rande des Grabens senkrecht richten, und ihn auch nicht mit dem Bajonet erlangen, wenn er die Brustwehr ersteigen will. 4) Muß bey den Cremailleren die innere Seite der Brustwehr weit gröfser im Umfange seyn, und erfordert also viel Arbeit. Die Cremail-

leren sind also wegen dieser Nachtheile fast in allen Fällen zu verwerfen.

Die viereckigen Redouten sind allen andern Arten vorzuziehen; obgleich bey jedem andern Vieleck der bestrichene Winkel kleiner ist, so kann hingegen bey der viereckigen Redoute die Hälfte des Feuers derselben nach einer Seite gebracht werden, welches bei einem andern Vieleck nicht angehet, denn vom Fünfeck z. B. kann man nur $\frac{2}{5}$ des ganzen Feuers nach einer Seite bringen.

Die runden Redouten vertheilen ihr Feuer auf allen Seiten, und haben also keinen unbestrichenen Raum, allein sie können keine so grofse Masse Feuer, als die viereckigen Redouten auf eine Seite bringen. Auch kann man in ihnen die Kanonen nicht so vortheilhaft anbringen, als in den viereckigen.

Placi-
rung
der
Kano-
nen in
den
Redou-
ten.

Man bringt die Kanonen in den Redouten jedesmal in den Ecken an, aufser in dem Fall nicht, wenn eine Seite der Redoute dem Zugang zu selbiger gegenüber liegt.

Da den Kanonen bey den Redouten in gewöhnlichen Fällen keine gewisse Richtung bestimmt ist, so feuern sie über Bank.

Stern-
schan-
ze.

Wenn man die Seiten einer 4, 5, 6 und mehr eckigen Schanze in ihrer Mitte einwärts bricht, so entstehet eine Sternschanze.

Eine Sternschanze bestehet also aus ein- und ausgehenden Winkeln, und hat demnach

Seitenvertheidigung. Bey den viereckigen Sternschanzen ist ohne Nachtheil keine gute Seitenvertheidigung zu erhalten. Anders ist es bey dem Sechseck; denn macht man in selbigem die ausgehenden Winkel 60° , so sind die eingehenden oder Vertheidigungswinkel 120° grofs. Beim Zwölfeck erhält man erst die vollkommenste Seitenvertheidigung, denn bey demselben ist der Vertheidigungswinkel 90° , wenn der ausgehende 60° grofs ist.

Da Schanzen mit Seitenvertheidigung stärker, als welche ohne dieselbe sind, so sind auch die Sternschanzen stärker als die Redouten, und wenn andere Ursachen ihren Gebrauch immer zuliefen, so müfste man sich der sechs- und mehreckigen Sternschanzen immer bedienen.

Bey weniger Besatzung sind die Redouten den Sternschanzen allemal vorzuziehen, denn in diesem Fall ist die Vertheidigung einer viereckigen Redoute, welche mit einer Sternschanze gleiche Besatzung hat, stärker, wenn sie beyde mit gleichen Fronten und auf ihren schwächsten Seiten angegriffen werden. Wird aber eine Sternschanze bey dem ausgehenden Winkel angegriffen, so ist ihr Feuer stärker als das der Redoute; aber welcher Feind wird eine Schanze just auf ihrer stärksten Seite angreifen?

Wenn man eine Sternschanze mit 600 Mann besetzen kann, erhält sie Vorzüge vor der Redoute.

Boll-
werks-
schan-
zen
No. 2
Fig. 13.

Die Flanken *id* und *ef* können den Facen *fg* und *ic* eine Seitenvertheidigung geben, und sind dem feindlichen Feuer nicht sehr ausgesetzt; dieses ist der Vorthail dieser Schanzen. Allein bey diesem Vorthail finden sich viele Nachtheile, denn die Bollwerke sind bald wegzunehmen, wenn man sie nicht mit vielen Kanonen vertheidigen kann, auch erfordern diese Schanzen viel Arbeit, und haben bey einer nicht sehr starken Besatzung zu wenig innern Raum. Nur da, wo man sie durch viel Geschütz vertheidigen kann, mögen sie Nutzen haben.

Block-
häu-
ser.

Ein Blockhaus ist ein kleines Gebäude von Holz und Erde, worinnen sich ein kleines Kommando gegen einen überlegenen Angriff bis zum Entsatz und länger als in einer Schanze halten kann.

Ordinäre Schanzen haben die Unbequemlichkeit, dafs man die Besatzung in selbigen nicht vor der Witterung schützen kann, auch können sie sich bey einer einsehenden Höhe nicht halten, da sie oben ohne Bedekung sind, und endlich können sie nicht mit wenig Mannschaft vertheidiget werden. Die Blockhäuser sind also in solchen Fällen anzuwenden.

Die Wände der Blockhäuser werden mit sogenannten Schränkwänden aufgeführt.

Wenn die Balken an ihren Enden bis in die Hälfte der Dicke ausgeschnitten werden, und man sie mit diesen Ausschnitten unter einem gewissen Winkel auf einander legt, so heisst dieses Schränken. Legt man auf die ersten Balken zwey andere, die in eben dem Winkel wie jene zusammenstossen, und wiederholt dieses bis zu einer gewissen Höhe, so entstehen 2 Schränkwände. Führt man auf diese Art 4 Schränkwände auf, und bedeckt sie oben mit Balken und Erde, so entsteht ein Blockhaus, das gegen den kleinen Gewehrschuß deckt. Soll ein Blockhaus gegen Geschütz decken, so muß man mehrere Schränkwände hinter einander machen und sie mit Erde verstärken.

Die Bäume zu den Schränkwänden müssen so dick seyn, als man sie erhalten kann, und am dünnsten Ende wenigstens 1 Fuß im Durchmesser haben.

Man rechnet, daß man für jeden Mann 16' □ innern Raum im Blockhause brauche. Ein viereckiges Blockhaus, so 24' zur Seite hat, wird also höchstens mit 36 Mann besetzt werden können.

Die übrigen Einrichtungen eines Blockhauses ersiehet man aus der dritten Tafel,

auf welcher ein Blockhaus für 16 Mann vor-
gestellt ist.

Von der Gröfse der einzelnen Schanzen. Jede Schanze muß in ihrem Umfang mit zwey Gliedern besetzt werden können; hat man 300 Mann, so geben diese in 2 Gliedern 150 Rotten, welche 300' in der Front einnehmen. Eine Schanze für 300 Mann müßte also zum Umfang ihrer innern Seiten 300' haben. Macht man die Schanzen kleiner, so können die Leute nicht alle feuern, denn in einer Schanze kann man nur mit 2 Gliedern feuern.

Läfst man einen Theil der Besatzung zur Reserve, so benutzt man das Feuer desselben nicht, und ersteigt der Feind die Brustwehr, so wird ihn die Reserve nicht, wie einige es glauben, zurückhalten.

Es ist überhaupt fehlerhaft, bey kleinen Schanzen einen Theil der Besatzung zur Reserve zurückzubehalten, weil sie selten genutzt werden kann; will man aber ja eine Reserve haben, so nehme man etwa den fünften oder sechsten Theil der Besatzung zu selbiger. Es versteht sich von selbst, dafs man alsdann den Umfang der Schanze um so viel kleiner machen muß, als die Reserve beträgt.

Gröfse der Schanzen. Muß die Besatzung in einer Schanze kampiren, oder in Hütten bleiben, so muß die Schanze so groß seyn, dafs die Besatzung

darinnen Raum zum Lagern hat, und dafs noch überdieses ein Gang von 6' Breite hinter der Bank und zwischen jeder Reihe Zelter bleibe.

wenn
die Be-
satzung
darin-
nen
kampi-
ren
soll.

Da nun ein Zelt für 6 Mann ohngefähr 11' ins Gevierte, d. i. $121' \square$ einnimmt, vor jedem Zelte aber noch ein 6' breiter Gang bleiben mufs, so giebt dieses zusammen $121' \square + 66' \square = 187' \square$ und also für jeden Mann $31' \square$.

Wenn nun eine viereckige Schanze für 500 Mann, so darinne kampiren sollen, gebauet werden soll, so mufs ihr innerer Flächeninhalt $300 \times 31 = 9300' \square$ groß seyn, und mithin jede Seite 96' lang gemacht werden. Man siehet hieraus, dafs diese Schanze zu groß für die Besatzung wird. Um nun diesem Fehler abzuhelpen, mufs man die Zelter etwas näher zusammen schlagen, so dafs ohngefähr $23' \square$ auf einen Mann kommen.

Rechnet man bey einer Schanze für 400 Mann $23' \square$ auf jeden Mann, so wird jede Seite derselben 101' lang, und mithin just groß genug für diese Besatzung.

Wenn die Mannschaft in 2 Gliedern stehet, und man auf jeden Mann $23' \square$ rechnet, so hat eine Schanze für 400 Mann erst den Raum zum Lagerplatz für die Besatzung; stellet man aber die Besatzung in ein Glied, so

ist schon Raum zum Lager in einer Redoute für 150 Mann da.

Struensee rechnet auf jeden Mann 19' □ Raum zum Lagerplatz; dieses ist aber zu wenig, wie man aus obiger Berechnung ersiehet.

Sind Kanonen in der Schanze, so muß man auf jede 150 bis 200' □ rechnen.

Wenn der innere Raum einer Schanze zum Lagern nicht groß genug ist, so schlagen einige vor, Werke von Palisaden zu dieser Absicht um die Schanze zu bauen, sie aber zugleich zur Vertheidigung mit einzurichten.

In Gebäuden und Blockhäusern rechnet man nur 16' □ auf jeden Mann, denn auf einer 6' langen und 5' breiten Pritsche können 3 Mann bequem ruhen; rechnet man nun noch 3' Raum vor denselben, so hat man für 3 Mann 48' □ und für einen also 16' □.

Ver-
schan-
zun-
gen
für
ganze
Korps
oder
Arme-
en.

Eine solche Verschanzung darf nicht über 500 bis 600 Schritt von dem Lager, aber auch nicht ganz nahe bey demselben seyn. Im ersten Fall würden die Truppen nicht zeitig genug beym Angriff in die Werke kommen können, und im zweyten würden sie nicht Raum haben, sich zu bewegen und sich dem eingedrungenen Feinde entgegen zu stellen.

Man hat verschiedene Methoden, ein Lager zu verschanzen; theils macht man zusammenhängende Verschanzungen, theils macht man auch vor der Fronte einzelne Schanzen, so einander gehörig defendiren, hauptsächlich muß man sich nach dem Terrain und nach der Anzahl der Truppen, so man zur Vertheidigung hat, richten.

Eine Verschanzung mit abgesonderten Werken erfordert bey gleichem Umfange weniger Truppen zur Besatzung, und hat meistens wesentliche Vortheile vor einem zusammenhängenden.

Das Verhältniß der Truppenanzahl bey der zusammenhängenden und abgesonderten Verschanzung ist ohngefähr wie 5 zu 2. Zwar hat in diesem die abgesonderte nicht die Stärke des Infanteriefeuers der zusammenhängenden, dagegen ist aber erstere jener im Kanonenfeuer überlegen, wenn, wie insgemein, nicht die ganze Verschanzung angegriffen wird.

Hat man vor einer Verschanzung vorliegende Werke, das heißt, sind vor den Hauptverschanzungen einzelne Schanzen, so kömmt der Feind beym Angriff eher ins Feuer, und kann sich mit seinen Batterien der Hauptverschanzung nicht sogleich nähern, und eine Verschanzung mit vorliegenden Wer-

ken vermehrt daher die Hindernisse des Angriffs auf mehr als eine Art.

Bey diesen Vortheilen aber hat man wieder folgende Nachteile:

1) Ist bey allen unter 300 Schritt nahen vorliegenden Werken zu befürchten, dafs man, zumal bey nächtlichen Angriffen, die Leute in denselben durch das Feuer der Hauptverschanzung beschädige.

2) Da die vorliegenden Werke es nie zum Gefecht mit dem blanken Gewehr kommen lassen dürfen, so mufs sich die Besatzung aus denselben zurückziehen, ehe sie ihr wirksames Feuer gebrauchen kann.

3) Glaubt die Mannschaft in der Hauptverschanzung bey dem Zurückzuge der Besatzung aus den vorliegenden Werken, es sey schon etwas wichtiges verloren, und kömmt daher in Furcht und Unordnung, da im Gegentheil der Feind durch diesen Zurückzug muthig wird, und nunmehr dem wirksamsten Feuer der Hauptverschanzung die Stirne bietet, welchem er sonst vielleicht ausgewichen wäre. Und endlich

4) Wird die Mannschaft der Hauptverschanzung bey dem Zurückzuge der Besatzung aus den vorliegenden Werken oft gehindert, ihr Feuer da anzubringen, wo es am wirksamsten wäre, und wie oft ist nicht auch der Feind mit den sich zurückziehenden Trup-

pen in die Hauptverschanzungen einge-
drungen.

Hieraus ersieht man also, dafs vorlie-
gende Werke selten von Nutzen seyn; will
man aber ja welche haben, so müssen sie so
stark seyn, dafs sie ohne alle Unterstützung
der Hauptverschanzung Widerstand leisten
können; dabey müssen sie so vor der Haupt-
verschanzung liegen, dafs sie derselben, wenn
sie der Feind angreifen sollte, auf keine Art
Schaden zufügen.

Einige Ingenieurs haben zurückliegende
Werke vorgeschlagen, um aus denselben den
eingedrungenen Feind wieder aus der Ver-
schanzung zu treiben. Solche Werke kön-
nen allenfalls von Nutzen seyn, wenn man
keine hinlängliche Reserve hat; hat man aber
diese, so kann der Feind durch selbige bes-
ser zurückgetrieben werden, als durch alle
zurückliegende Werke.

Die verschiedenen Arten zusammenhän-
gender Verschanzungen sowohl, als derer mit
abgesonderten Werken, ersieht man aus
beygefügtem Plan No. 3.

1) Das Lager stehet 300 bis 600 Schritte
hinter der Verschanzung.

Schlacht
ordnung
in einer
Ver-
schan-
zung.

2) Die Verschanzung wird bey einem
Angriff 2 Mann hoch besetzt, und da, wo Ka-
nonen stehen, tritt die Mannschaft zurück.

3) Die übrige Infanterie stehet einige 100 Schritt hinter der Verschanzung, und hinter und zwischen ihr die Cavallerie, um über den Feind, der hier und da durchbricht, herzufallen und ihn zurück zu treiben. Kann man für diese zurückstehenden Truppen, so man Reserve nennt, Schulterwehren bauen, so sind sie vor den Kanonenschüssen gedeckt.

Eine Schulterwehr für Infanterie ist leicht zu machen; man gräbt nemlich einen 2' tiefen und 20' breiten Graben, und wirft die Erde 5' hoch, so hat man eine Schulterwehr, wohinter 2 Bataillons hinter einander stehen können. Für Cavallerie muß die Schulterwehr 8 bis 9' hoch seyn.

4) Das schwere Geschütz muß in Batterien 900 bis 1000 Schritt aus einander stehen. Die Oerter *a*, *b*, *c* und *d* in *Fig. A* und *B* No. 3. sind die besten in dieser Verschanzungsmethode für selbiges. Die Regimentskanonen werden auf die Flanken *e* und in die Spitzen *f* placiret. Die Kanonen, welche zu den Reserve-Bataillons gehören, werden in Batterien zusammen gezogen, um auf den Feind, welcher eindringt, nachdrücklich mit Kartätschen zu feuern.

5) Auf 3000 Mann rechnet man 1000 Mann Infanterie und 1000 Mann Cavallerie zur Reserve.

Bey Verschanzungen mit abgesonderten Werken besetzt man die Verschanzung gehörig mit Mannschaften und Geschütz, und die übrigen Truppen stellet man hinter die Verschanzung in gehöriger Entfernung nach Maafsgabe des Terrains in Schlachtordnung.

Man legt Brückenschanzen an, um eine Brücke zu decken, um Meister von einer Brücke zu bleiben, damit man über den Fluß nach der Seite des Feindes, wenn man will, kommen kann, und auch um sich den Rückzug über eine Brücke zu decken. Sie müssen so angelegt werden, dafs sie die Brücke vollkommen vor dem feindlichen Kanonenfeuer decken, und dafs noch Platz genug zwischen ihnen und der Brücke bleibe, damit die Truppen, so sich über die Brücke ziehen, Raum haben, sich gehörig auszubreiten.

Die Brücke schlägt man, wenn es andere Umstände zulassen, da, wo der Fluß eine Krümmung oder Bucht macht, denn in diesem Fall kann man bey wenigem Schanzwerk einen grofsen innern Raum bekommen, und wenn der Fluß nicht allzu breit ist, vom entgegengesetzten Ufer das ganze Werk besser flankiren, zu welcher Absicht man an diesem Ufer auch Brustwehren und Schanzen aufwirft und Batterien errichtet.

Alle Brückenschanzen müssen sehr stark und dauerhaft gemacht werden, wenn sie ihren Absichten entsprechen sollen.

Im beygefügten Plan No. 3. sind einige Arten von Brückenschanzen zu sehen.

Befe-
stigung
eines
Hauses Man vermacht alle Fenster und Thüren mit starken Bohlen, in welche man Schiefslöcher einschneidet; überdies macht man nahe vor den Thüren 6 bis 8' tiefe Gräben, und wirft die ausgegrabene Erde an die Thüren. Eine Thür läßt man zum Ausgange offen, jedoch macht man auch einen Graben vor selbige, über welchen man eine Brücke macht, welche man wegnehmen kann.

Auch muß man Wasser zum Löschen parat halten, wenn etwa der Feind das Haus anzündet. Desgleichen versiehet man sich mit Steinen, um sie auf den eindringenden Feind werfen zu können.

In den obern Zimmern deckt man da, wo Eingänge sind, den Fußboden auf, um auf den eindringenden Feind feuern zu können.

Ist ein solcher Posten von Wichtigkeit, und kann nicht bald unterstützt werden, so kann man, um sich nahe vors Anzünden zu decken, das Dach abbrechen, die Sparren und den Schutt über die oberste Decke werfen, und auf dieses überdies noch Erde schütten; dadurch wäre man so ziemlich vor Haubitzen und vors Anzünden gedeckt.

Vor der Mauer macht man einen Graben, und wirft die Erde an die Mauer. Hinter die Mauern macht man Bänke, um über sie wegfeuern zu können; sind die Mauern sehr hoch, so bricht man Schiefslöcher durch selbige, welche 6 und wenigstens 5' hoch von der Erde seyn müssen, damit der Feind von aussen sein Gewehr nicht durch selbige stecken kann. An den Ecken der Mauern und vor die Ausgänge legt man Tambours, damit man dem Feind in und vor dem Graben beschiefen kann.

Befestigung
eines
Kirch-
hofs,
oder
eines
mit
Mauern
umge-
benen
Platzes

Ein Tambour bestehet aus 9 bis 10' hohen und 6" starken Palisaden, welche man ohne Zwischenräume neben einander 2 bis 3' tief in die Erde eingräbt und Schiefslöcher in selbige einschneidet. Die Kirche befestiget man, wie oben bey Befestigung eines Hauses gesagt worden ist, nur dafs man noch hier und da, wo es nothwendig ist, Schiefslöcher durch die Mauern bricht.

Die unter 250 Schritt nahen Gebäude müssen nieder gerissen werden, oder wenn dieses nicht angehet, mufs man sie besetzen, und wenn man sie verlassen mufs, mufs man sie anzünden.

Alle Ein- und Zugänge mufs man mit Wagen, von denen man ein paar Räder abziehet, desgleichen mit Bäumen, Eggen u. d. m. versperren.

Befes-
tigung
einer
Land-
Stadt,
welche
mit
Mauern
und
Gräben
umge-
ben ist

Die schwächsten Theile sind die Thore; diese muß man also vorzüglich befestigen, und aus dieser Ursache legt man vor ihnen Schanzen an, aus denen man sich bey einem überlegenen Angriff zurückziehet. Besser ist es jedoch, man verrammelt die Thore bis auf eines oder zwey, welche man zu Ausfällen offen läßt, und legt hinter jedes Thor in einer Entfernung von 20 bis 50 Schritten quer über die Gasse eine starke Brustwehr.

Die Kanonen werden zunächst den Thoren hinter die Mauer, desgleichen hinter die Brustwehr hinter den Thoren, und überhaupt da, wo sie den meisten Nutzen schaffen, placiret.

Hinter die Mauern werden Eschauffautagen gebauet, um über die Mauer und durch die in der Mauer befindlichen Schiefslöcher zu feuern. Auch muß man suchen, den Mauern eine Seitenvertheidigung zu verschaffen.

Sind Vorstädte da, welche man Anfangs behaupten will, so legt man vor ihre Zugänge einige Flecken, und sobald der Feind einen überlegenen Angriff thut, ziehet man sich zurück.

Befes-
tigung
eines
Dorfs
od. Fle-
cken

Man legt vor alle Zu- und Ausgänge Schanzen, oder vorbareikadiret sie; das Dorf umgiebt man mit Gräben, Verhauen, Wolfsgruben etc. und wendet sonst alle Vertheidi-

N n Kans.	Boden hinten	t des s. figur.	Anmerkungen.
Gänge inter thau 48p Kans.	1 Kal.	I. I.	
Hänge inter thau 24p Kans.	1 Kug.	e oben	
Hänge inter 12 u Kans.	1 Kug.	I. 2.	Der schwere 12pfänder wiegt ohngefähr 2400 Pfund; auch mancher nur 2350 Pfund. Der schwere 8pfänder wiegt ohngefähr 1550 bis 1600 Pfund. Bey dem schweren 12 u. 8pfänder ist auf jedes Pfund der Kugel 200 Pfund Metall gerechnet.
Leic u. 8 Kans.	$\frac{24}{32}$ K.	oben. Weite tetsich den ch. age- dchen	Der leichte 12pfänder wiegt ohngefähr 1650 bis 1700 Pfund. Der leichte 8pfänder wiegt ohngefähr 1100 bis 1120 Pfund. Bey den leichten 12 u. 8pfünd. ist auf jedes Pfund der Kugel 140 Pfund Metall gerechnet.
4pf Regi- Kans.	$\frac{28}{32}$ K.	$\frac{2}{3}$ I. 3.	Das Regiments - Stück wiegt ohngefähr 670 Pfund. Bey den Regiments - Stücken ist auf jedes Pfund der Kugel 170 Pfund Metall gerechnet.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

ungen

Anmerkungen.

enstücks.

rtel *a* stehen
en 1 Kaliber

Tab

7.

ganzen Kar

Bey
änd
 $\frac{12}{24}$ l
Keh
ben.
und

ist 1 Kugel

Trau

Tab.

13.

ist $\frac{18}{32}$ Kug.

Trau

Tab.

18.

ist $1\frac{4}{32}$ K.

Tab.

2.

en der Kanonen	Das Kopf.
er Karthause.	ein ganzer Triesskopf. Tab. I. Fig. 4. Tab. A.
he Karthause.	ein ganzer Schilfkopf. Der Quadrant von a bis b wird in 5 Theile getheilt und mit dem ersten Theile die nachstehende eingezeichnet von 5 Kugeln beschrieben. Tab. I. Fig. 10.
weites 12 u. 8 Linien dieses Kanon.	Die Kugel in 5 Theile von der letzten Theile die mit 12 Linien, und wird mit einem Radius von 2 Linien beschrieben. Tab. A. Fig. 11.
isches 12 und 8 Linien dieses Kanon	Die Kugel getheilt in 5 Theile mit 12 Linien, und wird mit einem Radius von 2 Linien beschrieben. Tab. A. Fig. 12.
und 8 Linien dieses Kanon	Die Kugel wird mit 12 Linien getheilt. Tab. I. Fig. 13.

am				Anmer- kungen.
Boden- cks.	der Sche- zapfen.	Stofsschei- ben.	Zapfen.	
Gren.	$\frac{30}{48}$ Gr.	$\frac{36}{48}$ Gr. im Diam. In der Länge sind solche den höch- sten Bo- denfriesen gleich.	$\frac{30}{48}$ Gr.	Der 16pfünd. Haub. wiegt 12 Centner. Der 8pfünd. Haubitz wiegt 6 Centner 47 Pfund.
Kal.	$\frac{22}{32}$ Kal.	$\frac{4}{32}$ Kal.	$\frac{24}{32}$ Kal.	

Verzi chaffenheit des Zündlochs.			Anmerkun- gen.
des Bode	der hrung.	Figur.	
Das Zündfeld Die Haufse, der Platte bef dem 16pfündig. Ha 8 und bey beyd Tab. II. Fig. 4	nde der $\frac{4}{48}$ Gr.	Tab. II. Fig. 6.	
Die Haufse i hoch. Tab II. Fig. 1	nde der $\frac{3}{32}$	Tab. II. Fig. 13.	

un

bi

lere
y ist

iese
litte
ver-
be-
ey-
oen
che

ie

zie

ks.

Särken			Anmer- kungen.
der Delphinen.	am Stofs- cheiben y tz.	am Zapfen.	
Auf dem Del- phinenst. $\frac{14}{11}$ auseinander; die Richtung ist aus d. unt. Metallpunkt und sind die 12pfündigen Delphinen.	Auf dem auseina und $\frac{7}{11}$ unter d Delphi das Cen lochs s isten 3 nenst. v	$\frac{52}{64}$ $\frac{40}{64}$ stark und $\frac{38}{64}$ lang	Der 48pfd. Mörser wiegt 19 Centner 13 Pfund.
Die 12pfün- digen Kano- nen - Deiphi- nen; werden hier $\frac{42}{11}$ aus- einander ge- setzt.	Die La auseina obern B lang, $\frac{8}{11}$ ist $\frac{8}{11}$ mit seit von den Delphin	ie an bei- en Enden befindli- nen Stofs- cheiben und $\frac{8}{11}$ stark und haben i. Durch- messer.	Der 32pfd. Mörser wiegt 14 Centner 20 Pfund. Der 24pfd. M. wiegt 10 Centner 43 Pfund.

erungen		Anmerkungen.
des Kammerstüchr.		
Tab. III. Fig 5.	Fig. 8	Die 32- und 24pfün- digen Mortiers, so künftig gegossen wer- den, bekommen an den Zapfen in der Mitte eine Verstär- kung wie die 48pfün- digen Mortiers, wel- che $1\frac{3}{4}$ lang wird.
Wie oben.	n.	

Scharfe Ladung.	oo. 62.	1200. 1593.	1600. 2124.	2000. 2655.
		=	=	=
Bomben von 100-110 Pfd.		26° 30 T.	=	=
		=	32° 36 T.	=
		=	=	45° 36 T.
		=	=	=
Bomben von 76-80 Pfd.		32° 24 T.	=	=
		=	32° 34 T.	=
		=	=	45° 34 T.
		=	=	=
Bomben von 56-60 Pfund		31½° 30 T.		
			30° 36 T.	
Grenade	7°	10¼" = 12°	19°	30°
Kartatsche		=	=	=
Gren. Hagel		=	=	=
Grenaden	6°	6¾" = 10¼°	¾" = 14°	20°
Kartatsche		=	=	=
Grenaden	3°	4½" = 5°	7¾" = 9°	15°
Kartatsche		=	=	=
Kugel		2¾"	4¾"	7¼"
Kartatsche		=	=	=
Kugel		2½"	4½"	7¼"
Kartatsche		=	=	=
Gr. Tr. Hag.		=	=	=
Kl. Tr. Hag.		7"	=	=

Cubic - Tabelle zu Aufstellung der Arithmetik

1	1	1	1
2	8	27	64
3	27	81	270
4	64	216	1024
5	125	3375	15625
6	216	6480	46656
7	343	13727	100000
8	512	26214	209715
9	729	40500	400000
10	1000	56700	700000
11	1331	74091	1000000
12	1728	92736	1382400
13	2197	113673	1828500
14	2744	137000	2383280
15	3375	162750	3037500
16	4096	191040	3801600
17	4913	221871	4685800
18	5832	255264	5696640
19	6859	291219	6846500
20	8000	329800	8144000
21	9261	371019	9598500
22	10648	414864	11218400
23	12167	461343	13012200
24	13824	510464	14990400
25	15625	562225	17156250
26	17700	616636	19512000
27	19683	673697	22060200
28	21600	733416	24804000
29	23529	795793	27747800
30	27000	861000	30990000
31	29791	929049	34434200
32	32768	1000000	38083200
33	35937	1073871	41940200
34	39400	1151664	46008800
35	42075	1233389	50292500
36	45936	1319040	54796800
37	50083	1408719	59526200
38	54520	1502428	64485200
39	59349	1600179	69679200
40	64500	1701980	75113600
41	69981	1807841	80794000
42	75792	1917764	86725000
43	81933	2031849	92912000
44	88400	2150096	99360000
45	95193	2272515	106075500
46	102304	2399108	113064000
47	109731	2529877	120332000
48	117472	2664824	127886000
49	125529	2803959	135732500
50	133900	2947280	143878000
51	142581	3094789	152328000
52	151576	3246488	161088000
53	160881	3402389	170164000
54	170400	3562496	179562000
55	180129	3726811	189289000
56	190064	3895336	199350000
57	199209	4068073	209750000
58	208560	4245024	220496000
59	218113	4426191	231594000
60	227872	4611576	243052000
61	237831	4801181	254878000
62	247996	4995008	267078000
63	258363	5193059	279658000
64	268928	5395336	292624000
65	279687	5601841	305984000
66	290636	5812576	319744000
67	301781	6027541	333910000
68	313116	6246736	348488000
69	324645	6470161	363484000
70	336364	6697816	378904000
71	348269	6929691	394754000
72	360360	7165784	411040000
73	372633	7406097	427768000
74	385084	7650632	444944000
75	397709	7899389	462574000
76	410504	8152360	480664000
77	423473	8409547	499220000
78	436612	8670952	518258000
79	449916	8936577	537784000
80	463381	9206424	557804000
81	477004	9480505	578324000
82	490781	9758832	599350000
83	504716	10041407	620888000
84	518805	10328232	642944000
85	533044	10619309	665524000
86	547429	10914640	688634000
87	561964	11214327	712280000
88	576653	11518372	736468000
89	591492	11826777	761204000
90	606477	12139544	786494000
91	621604	12456677	812344000
92	636879	12778172	838760000
93	652298	13104031	865748000
94	667857	13434256	893314000
95	683562	13768849	921464000
96	699409	14107812	950204000
97	715394	14451147	979540000
98	731513	14808856	1009480000
99	747762	15170941	1040030000
100	764137	15537404	1071200000

gungsmittel an. Den Kirchhof und die Kirche oder sonst ein ansehnliches Gebäude richtet man so ein, dafs, wenn man sich aus den Verschanzungen zurückziehen mufs, man noch einen haltbaren Posten hat; ist kein solches Gebäude vorhanden, so mufs man an einem bequemen Ort eine Schanze erbauen, in welche man sich im Nothfall zurückziehen und wo möglich halten kann, bis man unterstützt wird.

Die Verschanzungen eines Dorfes müssen so weit von selbigem entfernt seyn, dafs man nicht genöthiget ist, sie zu verlassen, wenn der Feind das Dorf in Brand steckt.

NB. Siehe die gegenüberstehenden hierher gehörigen 7 Tabellen.

Bey den Brandkugeln kann die Richtung $\frac{1}{2}$ Zoll mehr als bey den Grenaden genommen werden.

Man kann auf eine leichte Art den Aufsatz zu einem Grade bey jedem Geschütz so genau, als es hier erfordert wird, finden, wenn man die Länge des Geschützes verdoppelt, die herausgekommene Zahl mit 3 multipliziert, oder genauer mit 314, und das Produkt durch 360 dividirt.

Die Länge des Kanons sey z. B. $54\frac{1}{2}$ Zoll, die doppelte Länge ist also 109“, diese durch 314 multipliziert, und darauf durch 360 dividirt, giebt $\frac{95}{100}$ “ zum Aufsatz für 1 Grad. Nimmt man die-

sen doppelt, so hat man den Aufsatz für 2 Grad u. s. w.

$109 \times 314 = 34226 = 1\frac{25}{100} =$ Aufsatz in Zollen für 1 Grad zu unserm vierpfündigen Regimentsstück.

Alle übrigen Distanzen, sie mögen auf, unter oder über dem Horizont seyn, werden nach den Regeln der Theorie berechnet.

Der Aufsatzkegel des schweren Zwölfpfünd. ist $1\frac{20}{100}'' = 1'' 2''' 5''''$
 leichten — — — — — $1\frac{40}{100}'' = 1'' 4''' 7''''$
 schweren Achtpfünd. — $1\frac{21}{100}'' = 1'' 2''' 6''''$
 leichten — — — — — $1\frac{70}{100}'' = 8''' 4''''$
 Regimentsstücks — — — $1\frac{71}{100}'' = 8''' 5''''$

Bey den Haubitzen und vierpfündigen Grenadstücken sind die Boden und Kopffriesen mit der Seele parallel.

A) Der grofse Traubenhagel bey den Zwölfpfündern bestehet aus 12 Stück einpfündigen Kugeln in 4 Schichten. Der grofse Traubenhagel bey den Achtpfündern besteht aus 9 Stück dreyviertelpfündigen Kugeln in 3 Schichten auf einem eisernen Spiegel mit Spille.

B) Der kleine Traubenhagel bey den Zwölfpfündern besteht aus 30 Stück vierzehnlöthigen Kugeln in 5 Schichten. Der kleine Traubenhagel bey den Achtpfündern aus 30 Stück achtlöthigen Kugeln in 5 Schichten, ebenfalls wie A.

C) Die Versetzung einer zwölfpfündigen Kartätsche ist 40 Stück achtlöthige eiserne Kugeln

in 5 Schichten über einander. Die Versetzung einer achtpfündigen Kartätsche ist 28 Stück achtlöthige eiserne Kugeln in 4 Schichten über einander auf eisernem Spiegel.

Die Versetzung einer vierpfündigen Kartätsche ist 27 Stück vierlöthige bleyerne Kugeln in 3 Schichten über einander auf hölzernem Spiegel.

D) Die Versetzung des Grenadhagels beym sechzehnpfündigen Haubitz ist 15 Stück zweypfündige Handgrenaden in 3 Schichten. Die Versetzung dessen Kartätsche bestehet aus 57 Stück sechzehnlöthigen eisernen Kugeln in 3 Schichten auf eisernem Spiegel.

Die Versetzung der achtpfündigen Haubitzkartätsche ist 57 Stück achtlöthige eiserne Kugeln in 3 Schichten über einander. Die Versetzung der vierpfündigen Grenadstückkartätsche bestehet aus 28 Stück achtlöthigen eisernen Kugeln in 4 Schichten über einander auf eisernem Spiegel.

Die Pulverladungssäcke werden von geköpertem $\frac{7}{4}$ breitem Flanell gefertigt. Aus dieser Breite werden 2 Stück zwölfpfündige und 1 Stück achtpfündige Patronen, oder 2 Stück achtpfündige und 1 Stück zwölfpfündige, auch 4 Stück vierpfündige Patronensäcke geschnitten. Ein zwölfpfündiger Sack wird 18 Zoll, ein achtpfündiger 16 Zoll und ein vierpfündiger 15 Zoll lang. Der richtigen Bestimmung des Patronensackes wegen wird bey jeder Flanelllieferung ein Sack zur Probe

geschüttet, und nach Ausdehnung des Flanells oder nicht, die Schablone geschnitten.

Ein schwerer Zwölfpf. hat zur Ladung 5 Pfund Hackenpulver zum Kugelschuß.

Ein leichter zwölfpf. Kugelschuß hat 4 Pfund Hackenpulver,

ein schwerer achtpf. Kugelschuß hat $3\frac{1}{4}$ Pfund Hackenpulver,

ein leichter achtpf. Kugelschuß hat 3 Pfund Hackenpulver,

ein vierpfündiger Kugelschuß hat $1\frac{3}{4}$ Pfund Hackenpulver zur Ladung.

Ein Belagerungs - Ricochet - Schuß hat ohngefähr $\frac{1}{16}$ der Kugel, wiewohl der Weite nach dieses verschieden ist, zur Ladung. Die Ladung der Kartätschen ist wie beym Kugelschuß nach dem Kaliber, obschon solche etwas schwächer seyn sollte, so auch beym Traubenhagel; diese sechzehn-pfündige beste Traubenhagel - Ladung ist 1 Pfund 8 Loth Pulver. Die zehnpfündige Haubitz - Grenaden - Pulversack - Ladung ist $1\frac{1}{2}$ bis 2 Pfund, die achtpfündige $1\frac{1}{4}$ bis $1\frac{1}{2}$ Pfund Hackenpulver. Jede Grenade selbst wird zum ernstlichen Gebrauch, wenn solche vorher visitiret mit Pech ausgegossen ist, mit 2 Loth Pirschpulver gefüllet.

öglich- Geit des ong.	Gewicht der Affuite.	Läng. derse ben.	des sitzes pan	Gew. der Protze mit Ka- sten.	Diamet. zum Um- lenken.
Sc 12 Grad.	14 Centn. 63 Pfund.	6 Elle 9 Zoll ⁿ .		3 Centner 57 Pfund.	14 Schritt.
Le 12	12 Centn. 64 Pfund.	it. l.		3 Centner 24 Pfund.	12.
Sc 8p	10 Centn. 53 Pfund.	5 Elle 16 Zoll		3 Centner.	12.
Le 8p	9 Centner 11 Pfund.	it. l.		4 Centner 84 Pfund.	11.
4p Sti	6 Centner	4 Elle 18 $\frac{3}{4}$ Zoll		3 Centner 91 Pfund.	8.
4p nac	7 Centner 94 Pfund.	it. l.		4 Centner 107 Pfund.	8.
16p Ha	15 Centner 90 Pfund.	6 Elle		3 Centner 12 Pfund.	16.
8p Ha	10 Centner 64 Pfund.	4 Elle 21 Zoll		3 Centner.	13.
48p Mo	Block mit Schraube 17 C. 101 Pf	3 Elle 18 Zoll		—	18.
32p Mo	15 Centner 85 Pfund.	3 Elle 16 Zoll		—	17.
24p Mo	9 Centner 97 Pfund.	3 Elle 9 Zoll		—	16.

en.

Reg. Stück kostet 759 th 10 thlr. 12 gr.

8pfünder kostet 1264 t 18 - 22 -

8pfünder kostet 1106

12pfünd. kostet 1730

12pfünder kostet 1473

ge Haubitz kostet 1023

l. Haubitz kostet 1636

en, Stück kostet 797

Ueber die Laffetten.

Die Länge der Laffetten ist bey Stücken verschiedener Länge verschieden. Die Höhe der Räder kann bey allen gleich seyn.

Insgemein werden die Laffettenwände 30 — 34 Kugeln lang, 4 Kugeln breit und 1 Kugel stark gemacht. Die Laffetten- oder Hinterräder macht man gemeiniglich 10 — 12 Kugeln hoch und die Protzwagenräder haben $\frac{2}{3}$ der Höhe von den Hinterrädern.

Anmerkung. Bey den Kanonen ist die Wand gemeiniglich $8\frac{1}{2}$ mal und bey den Haubitzen 7 mal so lang, als die Breite der Wände beträgt.

Die Breite der Laffettenwände wird gemeiniglich nach dem Diameter des Bodenstücks mit den höchsten Friesen bestimmt.

Die Schwere der Laffetten scheint dem Gewicht des Stücks (wenn solches 16 — 18 Kugeln lang ist, 120 — 200 Pfund Metall auf jedes Pfund der Kugel gerechnet wird, und die Ladung $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ Kugel schwer ist) bey Drey — Achtpfündern gleich seyn zu müssen, bey schweren Kalibern aber kann die Laffette leichter als das Stück seyn.

Da man annehmen kann, daß sich die Holzstärken in Ansehung ihrer Haltbarkeit, so wie die Durchmesser der Kugeln, kubisch verhalten, so stehen auch die Holzstärken der Laffetten von verschiedenen Kalibern in der Proportion der Durchmesser der Kugeln, und folglich kann man nach immer für gut befundenen Laffette die Maafse

Ueber die Laffetten.

Die Länge der Laffetten ist bey Stücken verschiedener Länge verschieden. Die Höhe der Räder kann bey allen gleich seyn.

Insgemein werden die Laffettenwände 30 — 34 Kugeln lang, 4 Kugeln breit und 1 Kugel stark gemacht. Die Laffetten- oder Hinterräder macht man gemeiniglich 10 — 12 Kugeln hoch und die Protzwagenräder haben $\frac{2}{3}$ der Höhe von den Hinterrädern.

Anmerkung. Bey den Kanonen ist die Wand gemeiniglich $8\frac{1}{2}$ mal und bey den Haubitzen 7 mal so lang, als die Breite der Wände beträgt.

Die Breite der Laffettenwände wird gemeiniglich nach dem Diameter des Bodenstücks mit den höchsten Friesen bestimmt.

Die Schwere der Laffetten scheint dem Gewicht des Stücks (wenn solches 16 — 18 Kugeln lang ist, 120 — 200 Pfund Metall auf jedes Pfund der Kugel gerechnet wird, und die Ladung $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ Kugel schwer ist) bey Drey — Achtpfündern gleich seyn zu müssen, bey schweren Kalibern aber kann die Laffette leichter als das Stück seyn.

Da man annehmen kann, dafs sich die Holzstärken in Ansehung ihrer Haltbarkeit, so wie die Durchmesser der Kugeln, kubisch verhalten, so stehen auch die Holzstärken der Laffetten von verschiedenen Kalibern in der Proportion der Durchmesser der Kugeln, und folglich kann man nach immer für gut befundenen Laffette die Maafse

der Laffetten für andere Kaliber nach diesem Verhältniß bestimmen. Bey sehr erleichtertem Geschütz werden auch die Laffetten nach Proportion der Verjüngung erleichtert, d. i. ihre Holzstärken müssen sich gegen einander verhalten wie die Ladungen der schweren Kanonen zu den Ladungen der leichten. Um bey dem Abfeuern den Kanonen eine feste Lage zu geben; muß der Zapfeneinschnitt mit seiner Mitte über der Mitte des Achseinschnittes stehen, da aber hierdurch die Achsen sehr leiden, so stellt man das Zapfenlager am besten so, daß eine Hälfte desselben über der Achse und die andere Hälfte vor der Achse nach der Stirne zu steht.

Legt man das Zapfenlager ganz vor die Achse, so leidet zwar dieselbe noch weniger, allein der Schwerpunkt der Kanonen fällt hier zu sehr außerhalb des Mittelpunkts der Räder, wodurch denn nicht nur allein der Transport erschweret wird, sondern auch die Schüsse unrichtig werden. Die Protzwagen brauchen nicht in genauer Proportion mit den Laffetten zu stehen, wenn sie nur nach einer guten Wagenproportion eingerichtet sind. Man nahm sonst gemeiniglich zu den Laffetten eichnes Holz, da aber die Erfahrung bestätigt hat, daß gutes kiefernes Holz eben so brauchbar ist, so bedient man sich seitdem des eichnen Holzes nur zu den Riegeln der Laffetten, Achsen, Naben und Speichen der Räder; zu den Felgen wird büchnes, und zu den Deichseln, Deichselarmen,

Schemmelträgern und Schalen der Protz- und andern Wagen wird birkenes Holz genommen. Die Mortierblöcke werden von eichnem Holz gemacht, und müssen an Schwere dem Mortier fast gleich seyn.

Anmerkung. Man macht die Mortierblöcke jetzt bey uns auch von starken kiefern Pfosten, welche durch eiserne Bänder und Polzen gut verbunden werden müssen. Die Höhe der Blöcke ist gemeiniglich 22 Zoll, ihre Breite richtet sich nach den Schellzapfen, und ihre Länge ist $7\frac{1}{2}$ Bombendurchmesser gleich.

W a g n e r - G e s c h i r r h o l z.

1) An rohen Achsen.

4pfündige rohe rothbüchne Achse,

lang 4 Ellen, breit 6 Zoll, hoch 7 Zoll.

8	-	-	4	-	-	$6\frac{1}{2}$	-	-	8	-
12	-	-	4	-	-	8	-	-	10	-
24	-	-	4	-	-	12	-	-	10	-
8	-	Haub.	4	-	-	10	-	-	8	-
16	-	-	4	-	-	12	-	-	9	-

2) An rohen Felgen.

4pfündige rohe rothbüchne Felgen

1 Elle 12 Zoll lang, 5 Zoll hoch, 4 Zoll stark.

8	-	1	-	12	-	-	$5\frac{1}{2}$	-	$4\frac{1}{2}$	-	-
12	-	1	-	12	-	-	6	-	5	-	-
24	-	1	-	12	-	-	7	-	6	-	-
8	Haub.	1	-	12	-	-	6	-	5	-	-
16	-	1	-	12	-	-	$6\frac{1}{2}$	-	$5\frac{1}{2}$	-	-

der Laffetten für andere Kaliber nach diesem Verhältniß bestimmen. Bey sehr erleichtertem Geschütz werden auch die Laffetten nach Proportion der Verjüngung erleichtert, d. i. ihre Holzstärken müssen sich gegen einander verhalten wie die Ladungen der schweren Kanonen zu den Ladungen der leichten. Um bey dem Abfeuern den Kanonen eine feste Lage zu geben; muß der Zapfeneinschnitt mit seiner Mitte über der Mitte des Achseinschnittes stehen, da aber hierdurch die Achsen sehr leiden, so stellt man das Zapfenlager am besten so, daß eine Hälfte desselben über der Achse und die andere Hälfte vor der Achse nach der Stirne zu steht.

Legt man das Zapfenlager ganz vor die Achse, so leidet zwar dieselbe noch weniger, allein der Schwerpunkt der Kanonen fällt hier zu sehr außerhalb des Mittelpunkts der Räder, wodurch denn nicht nur allein der Transport erschweret wird, sondern auch die Schüsse unrichtig werden. Die Protzwagen brauchen nicht in genauer Proportion mit den Laffetten zu stehen, wenn sie nur nach einer guten Wagenproportion eingerichtet sind. Man nahm sonst gemeiniglich zu den Laffetten eichnes Holz, da aber die Erfahrung bestätigt hat, daß gutes kiefernes Holz eben so brauchbar ist, so bedient man sich seitdem des eichnen Holzes nur zu den Riegeln der Laffetten, Achsen, Naben und Speichen der Räder; zu den Felgen wird büchnes, und zu den Deichseln, Deichselarmen,

Schemmelträgern und Schalen der Protz- und andern Wagen wird birkenes Holz genommen. Die Mortierblöcke werden von eichnem Holz gemacht, und müssen an Schwere dem Mortier fast gleich seyn.

Anmerkung. Man macht die Mortierblöcke jetzt bey uns auch von starken kiefern Pfoften, welche durch eiserne Bänder und Polzen gut verbunden werden müssen. Die Höhe der Blöcke ist gemeiniglich 22 Zoll, ihre Breite richtet sich nach den Schellzapfen, und ihre Länge ist $7\frac{1}{2}$ Bombendurchmesser gleich.

W a g n e r - G e s c h i r r h o l z.

1) An rohen Achsen.

4pfündige rohe rothbüchne Achse,

lang 4 Ellen, breit 6 Zoll, hoch 7 Zoll.

8	-	-	4	-	-	$6\frac{1}{2}$	-	-	8	-
12	-	-	4	-	-	8	-	-	10	-
24	-	-	4	-	-	12	-	-	10	-
8	-	Haub.	4	-	-	10	-	-	8	-
16	-	-	4	-	-	12	-	-	9	-

2) An rohen Felgen.

4pfündige rohe rothbüchne Felgen

1 Elle 12 Zoll lang, 5 Zoll hoch, 4 Zoll stark.

8	-	1	-	12	-	-	$5\frac{1}{2}$	-	-	$4\frac{1}{2}$	-	-
12	-	1	-	12	-	-	6	-	-	5	-	-
24	-	1	-	12	-	-	7	-	-	6	-	-
8	Haub.	1	-	12	-	-	6	-	-	5	-	-
16	-	1	-	12	-	-	$6\frac{1}{2}$	-	-	$5\frac{1}{2}$	-	-

3) An rohen Speichen.

4) An rohen Naben.

4	gerohe Nabe	12 Zoll im Durchm.	20 Zoll lang.
8	-	-	-
12	-	-	-
24	-	-	-
8	Haubitz	18 Zoll	20 Zoll
16	-	-	-
			1 Elle lang.

A n m e r k u n g.

Der Wagner rechnet bey einem fertigen Rade den Sturz bis an den Stofs der Nabe, um seine Mittelachse darnach bestimmen zu können, und ist dieser Sturz bey den Zwölfpfündern 5 und bey den Achtpfündern 4 Zoll.

Nach dem Ellenmaafs ist die Gröfse der reingearbeiteten Pfosten zu unsern Laffetten folgende:

24 ges Kan. $2\frac{1}{2}$ Elle lang 20 Zoll breit 6 Zoll stark.
18 u. 12 s. eis.

Wallkanon 6 - - 16 - - $5\frac{1}{2}$ - -

6 s eis. W.K. 5 - - 16 - - $4\frac{1}{2}$ - -

Schwer. 12 s.

Kanon 6 El. 9 Z. - 18 - - $4\frac{3}{4}$ - -
Leicht. 12 s

Kanon 6 - 9 - - 18 - - $4\frac{1}{4}$ - -

Schwer. 8 s

Kanon 5 Ell. 16 Z. l. | 16 Z. | br. 4 Zoll stark.

Leicht. 8 ss

Kanon	5	—	16	—	—	16	—	—	$5\frac{1}{2}$	—	—
4 ss Reg. St.	4	—	$18\frac{3}{4}$	—	—	16	—	—	3	—	—
24 ss . Haub.	6	El. breit	28	—	—	—	—	—	$5\frac{1}{2}$	—	—
16 — —	6	—	—	—	—	23	—	—	5	—	—
8 — —	4	El. 21 Z.	18	—	—	—	—	—	$4\frac{1}{2}$	—	—
4 ss Gr. St.	4	—	$18\frac{3}{4}$	—	—	16	—	—	$3\frac{1}{4}$	—	—
Block zum											
48 ss n Mörs.	3	El. 18 Z.	32	—	—	—	—	—	22	—	hoch
Block zum											
32 ss n Mörs.	3	—	16	—	—	31	—	—	22	—	—
Block zum											
24 ss n Mörs.	3	—	9	—	—	$28\frac{1}{2}$	—	—	20	—	—

Die wahre Breite der Stirne unserer Laffetten ist bey den Zwölfpfündern 16 Zoll, Achtpfündern 14 Zoll, Vierpfündern 13 Zoll, bey dem vierundzwanzigpfündigen Haubitze 21 Zoll, bey dem sechzehnfündigen $18\frac{1}{4}$ Zoll, achtpfündigen $14\frac{1}{2}$ Zoll, vierpfündigen Gren. Stück 13 Zoll.

Die Achsen sind ohngefähr 3 Ellen, 6 bis 12⁴ lang. Die Laffettenräder sind 2 Ellen, 5 bis 6 Zoll hoch, und die Protzwagenräder sind etwas höher als $\frac{2}{3}$ der Laffettenräder. Das Gleis aller Fuhrwesen ist 2 Ellen, und kann vermöge der langen Achsen größer gemacht werden.

Tabelle 9. Die Ausrüstung betreffend.

Ge- schütz	Ku- gel- sch	Kartätsch.	Traubenh.	sind geladen auf			
				Protz- wagen.	Kugel- oder Gren. W.	Requisi- ten-Wa- gen.	Im Park.
Der schwe- re 12- Pfund.	140.	40.	20.	—	2 Kugel- wagen.	$\frac{1}{2}$	Viel- leicht ei- ner von obigen Kugelw.
Der leichte 12pfün- der	it.	it.	it.	—	it.	it.	it.
Der schwe- re 8- pfund.	it.	it.	it.	40 Kugel 10 Kart. 50 Schuls	1 sechssp. Kugelw.m. 100 Kug. 30 Kartät. 20 Traubh. 150 Schuls	it.	it.
Der leichte 8 pfün	it.	it.	it.	it.	it.	it.	—
Das 400 Rg Kan.	90.	60.	—	it.	—	50 Kugel 50 Kartät 100 Schuls	50 Kugel 50 Kart. 100 Sch.
Das 4pfün. Gren. Stück	99 G e.	49.	—	32 Gren. 16 Kart. 48 Schuls	1 vierspan. Gren.Wag. m. 67 Gren. 33 Kartät	$\frac{1}{2}$	—
Der 16pf H							
Der 8pfün- der Haub.	96. Gren	40.	—	—	2 Gren. Wagen 4 spännig.	$\frac{1}{2}$	Viell. einer von obigen Gr. Wag.
Der 32 pfü. Morti.	180 Bom- ben	4. Kart	—	—	14 Bomb. Wagen 2 Munitions- wagen und überdieß	Die Requi- siten wer- den aus d. Park gege- ben.	Alles im Park.
Der 48pfü. Morti.	it.	it.	—	—	1 Muniti- onswag. zu den Kalkassen		it.

A n m e r k u n g.

Jeder Flügel der Armee erhält eine Brigade, bestehend aus 1 Batterie 8pfündgen schweren, 1 Batterie 8pfündg. leichten Kanonen und einer 4pfündg. Grenadstück-Batterie. Die 3te Brigade ist zu Reserve im Park, und besteht aus 4 Batterien, als 1 schweren und 1 leichten Kanonen – und 2 8pfündgen Haubitzbatterien. Die 16pfündgen Haubitzen bleiben zur Reserve im Hauptdepot zurück. Der Dritte Requisitenwagen in jeder Batterie ist für das Brod und die Tornister der Leute bestimmt. Zu jeder Batterie kommt eine Vorrathsaffuite, und in den Vorrathsaffuiten-Protzkasten der Grenadstücken werden 100 Brandkugeln à 50 geladen.

Jede Batterie erhält 2 Fouragewagen. Zu den scharfen Schüssen gehören die proportionirten Pulverladungen, Anzünde – und Durchschlagebrändchen, ein Anzündebrändchen auf drey Durchschlagebrändchen gerechnet; desgl. p. piece $\frac{1}{2}$ Centner Lunte.

En general sind 4 Feldschmieden und 4 Schanzzeugwagen ausgeworfen; jede Brigade führet deren einen und der Rest ist für den Park. Außerdem führet auch jede Brigade noch einen kleinen Park von Infanterie – und Cavalleriepatronen bey sich. Die Schmiedegesellen werden auf dem Marsch wo möglich beritten gemacht, um unterwegs kalt zu beschlagen. Ein Requi-

siten- desgleichen Fouragewagen wiegt 12 Centner. Ein Kugel – und Grenadwagen 10 Centner 40 Pfund; ein 24 Mort. Wagen 11 Centner 57 Pfund; ein 52pfündger 13 Centner 52 Pfund. Ein Infanterie Patron. Wagen ist beladen mit 21 Kästen 60 Dutzend, in Summa 15120 Patr.; 1 Fafs mit 3672 Flinten – und 294 Pistolensteinen. Ein Cavallerie Patr. Wagen ist beladen mit 21 Kästen als 7 à 60 Dutzend = 5040 Karab. und 14 à 60 Dutzend = 10880 Pistol. Patr. Ferner: 1 Fafs mit 1024 Carab. und 2380 Pistolensteinen. Eine Flinten – Ladung à 3 Qnt. Pulver Karab. Ladung à 2½ Qnt., Pistol. à 1½ Qnt. Ein Schanzzeugwagen ist beladen mit 166 Schaufeln, 83 Radehauen 50 Spitzhauen, 35 Grabscheiten, 25 eisernen Spaten, 13 Aexten, 17 Beilen, 8 Faschinenmessern. Die Requisiten bestehen in Kampirleinen, Kamp. Pfählen, Kamp. Schlägeln, Baraken für die Knechte, Ziehthau, Schlepptau, Wagen – Stück – Winde, Schweineschmeer, Theer, Futtersäcken, Futter-schwingen, Theermästen, Frestornistern, Hufeisen, Hufnägeln, Radenägeln, ingl. Kanonenrade-nägeln, Bindesträngen, Ziehsträngen, Fouragirlei-nen, Hexelbänken mit Futterklingen, Sensen mit Wurf und Ringen, Tängelzeug, nebst Wetzsteinen und Kietze, Tränkeymern, Laternen, leichten Vorrathsachsen und Rädern, Zeltbeilen und Feld-kesseln für die Knechte.

G e l d b e t r a g.

Eine vierpfündge beschlagene Laffette nebst doppeltem Ladezeug, Maschine und dem, was in die Stücklade kommt, kostet	249 rthl. 6 Gr. 4 Pf.
Eine 8pfündge dergl. schwere	
— — — — —	272 rthl. 1 gr. 6 pf.
Eine 8pfündge dergl. leichte	
— — — — —	252 rthl. 21 gr. 6 pf.
Eine 12pfündge dgl. schwere	
— — — — —	322 rthl. 16 gr. 6 pf.
Eine 12pfündge dgl. leichte	
— — — — —	300 rthl. — gr. 6 pf.
Eine 16pfündge Haubitzlaf-	
fette — — — — —	353 rthl. 17 gr. 6 pf.
Eine 8pfündge Haubitzlaffette	
— — — — —	313 rthl. 2 gr. — pf.
Ein 12pfündges Kanonenrad	
beschlagen — — — — —	21 rthl. 8 gr. — pf.
Ein dergl. unbeschlagenes, so	
wie zu allen Kanonen	4 rthl. — gr. — pf.
Ein schweres 8pfündges be-	
schlagenes Kan. Rad	20 rthl. 2 gr. — pf.
Ein leichtes 8pfündges be-	
schlagenes Kan. Rad	18 rthl. 12 gr. — pf.
Ein 16pfündges beschlagenes	
Haubitzrad — — — — —	26 rthl. 7 gr. — pf.
Ein dergl. unbeschlagenes	9 rthl. — gr. — pf.
Ein beschlagnes 8pfündges	
Haubitzrad — — — — —	21 rthl. 18 gr. — pf.

Ein unbeschlagenes 8pfündg.	
Haubitzzrad kostet	9 rthl. — gr. — pf.
Ein beschlagenes Hinterwa-	
genrad	9 rthl. — gr. — pf.
Ein beschlagenes Vorderwa-	
genrad	8 rthl. 12 gr. — pf.
Eine beschlagene Achse	3 rthl. 12 gr. — pf.
Ein unbeschlagenes Hinter-	
wagenrad	4 rthl. — gr. — pf.
Ein unbeschlagenes Vorder-	
wagenrad	3 rthl. 16 gr. — pf.
Ein beschlagenes Protzwa-	
genrad	8 rthl. — gr. — pf.
Ein beschlagene Protzwagen-	
achse	2 rthl. 16 gr. — pf.
Eine halbe Wagenachse nebst	
ihren Ketten beschlagen	2 rthl. 18 gr. — pf.
Eine 12pfündge Kanonenach-	
se beschlagen	10 rthl. 2 gr. — pf.
Eine 12pfündge leichte Ka-	
nonenachse beschlagen	10 rthl. — gr. — pf.
Eine 8pfündge schwere Ka-	
nonenachse beschlagen	7 rthl. 12 gr. — pf.
Eine 8pfündge leichte Ka-	
nonenachse beschlagen	7 rthl. — gr. — pf.
Eine 16pfünd. Haubitzachse	
beschlagen	11 rthl. 8 gr. 6 pf.
Ein 8pfündge Haubitzachse	
beschlagen	10 rthl. — gr. — pf.

Zum 4pfündgen Regimentsstück.

Ein paar Maschinenleinen			
kosten	—	—	— rthl. 4 gr. — pf.
Ein paar Avancirleinen mit			
Sielen	—	—	2 rthl. — gr. — pf.
Ein Durchschlag	—	—	— rthl. 4 gr. — pf.
Ein Zängelchen	—	—	— rthl. 4 gr. 6 pf.
Ein Schraubenzieher	—		— rthl. 3 gr. — pf.
Ein dopp. Schraubenschlüssel	—		— rthl. 12 gr. — pf.
Ein schwarz angestrichnes			
Schufskästchen	—	—	— rthl. 18 gr. — pf.

Zum 8pfündgen Kanon.

Ein Hemm- oder Knebeltau			
kostet	—	—	2 rthl. 8 gr. — pf.
Ein Schraubenschlüssel	—		— rthl. 14 gr. — pf.
Ein Durchschlag	—	—	— rthl. 4 gr. — pf.
Ein Kugelwagen, komplet	82		rthl. 6 gr. 6 pf.
Das übrige wie oben.			

Zum 12pfündgen Kanon.

Ein Hemmtau kostet	—	—	2 rthl. 12 gr. — pf.
Ein Schraubenschlüssel	—		— rthl. 16 gr. — pf.
Ein Kugelwagen, komplet	82		rthl. 16 gr. 6 pf.
Das übrige wie oben.			
Ein vierschenklichtes Hebe-			
zeug, nebst allem Zubehör			
an Tauen, Globen u. Ha-			
ken kostet	—	—	197 rthl. 16 gr. — pf.
Ein dergl. dreyschenklichtes	150		rthl. 22 gr. — pf.

Geldbetrag verschiedener Requisita
beym Geschütz.

Ein vierspänniger Requi-		
tenwagen kostet	—	87 rthl. — gr. — pf.
Eine Wagenwinde	—	9 rthl. — gr. — pf.
Eine Stückwinde	— —	12 rthl. — gr. — pf.
100 Ellen Kampirleinen	—	8 rthl. 8 gr. — pf.
Ein Kampirpfahl	— —	— rthl. 5 gr. 9 pf.
Ein Kampirschlägel	— —	— rthl. 7 gr. 9 pf.
Ein Ziehtau à 30 Ellen	—	2 rthl. 17 gr. 3 pf.
Ein Schlepptau à 40 Ellen		6 rthl. 21 gr. — pf.
100 Pfund Schweineschmeer		16 rthl. 16 gr. — pf.
Ein Centn. Wagentheer	—	10 rthl. — gr. — pf.
Eine Theermäste	—	— rthl. 3 gr. 6 pf.
Ein Frefstornister	— —	— rthl. 3 gr. 4 pf.
Ein Futtersack	— —	— rthl. 6 gr. — pf.
Ein 4spänniges Kripptuch	—	1 rthl. 2 gr. — pf.
Eine Futterschwinge	—	— rthl. 3 gr. — pf.
Ein Hufeisen	— —	— rthl. 3 gr. — pf.
2500 Stück Hufnägel	—	3 rthl. 18 gr. — pf.
Ein Rade- und Kanonenrad-		
nagel	— — —	— rthl. 1 gr. — pf.
Ein paar Bindestränge	—	— rthl. — gr. 8 pf.
Ein paar 8ellige Ziehstränge		— rthl. 7 gr. — pf.
Ein paar 4ellige	— —	— rthl. 3 gr. 6 pf.
Ein paar Fouragirleinen	—	— rthl. 9 gr. — pf.
Eine Hexelbank mit Futterkl.		4 rthl. 2 gr. — pf.
Eine Sense mit Wurf u. Ring		— rthl. 14 gr. 6 pf.
Ein Tängelzeug	— —	— rthl. 9 gr. — pf.
Ein Wetzstein	— —	— rthl. 2 gr. — pf.

Eine Wetzkiertze kostet	—	— rthl. 1 gr. 3 pf.
Ein Tränkeymer	— —	1 rthl. — gr. — pf.
Eine Laterne	— —	— rthl. 16 gr. — pf.
Eine Pferdestriegel	—	— rthl. 9 gr. — pf.
Eine Kartetsche	— —	— rthl. 6 gr. — pf.
Ein Kamm	— —	— rthl. 3 gr. — pf.
Eine Scheere	— —	— rthl. 3 gr. 6 pf.
Ein Zeltbeil	— —	— rthl. 6 gr. — pf.
Eine Feldflasche mit Riemen	—	— rthl. 8 gr. 6 pf.
Einkupferner Feldkessel und		
Kasterol	— —	1 rthl. 8 gr. — pf.
Ein Vorlegeschloß mit Kettel	—	— rthl. 8 gr. 6 pf.
— — — ohne —	—	— rthl. 7 gr. — pf.
Eine ordinäre Barake für die		
Knechte	— —	5 rthl. 12 gr. — pf.
Ein komplettes 4spänn. Fuhr-		
geschirr m. allem Zubehör	27	rthl. 8 gr. — pf.
Ein dergl. 2spänniges	—	17 rthl. — gr. — pf.
Ein Fuhrzaum nebst Zügel u.		
Gebiß	— —	1 rthl. — gr. — pf.
Ein Pferdehalter mit Kette	—	— rthl. 18 gr. — pf.
Eine Vorreuterpeitsche zum		
sechsspännigen	— —	— rthl. 6 gr. — pf.
Eine Vorreuterpeitsche zum		
vierspännigen	— —	— rthl. 5 gr. — pf.
Eine Stangenpeitsche	—	— rthl. 2 gr. — pf.
Ein komplettes Reutzeug für		
Wag- und Schirrmeister	13	rthl. 12 gr. — pf.
Ein Schloßnagel	—	— rthl. 16 gr. — pf.

Ein Protznagel kostet	—	2 rthl. 12 gr. — pf.
100 Stück halbe Batterienägel	2 rthl. 18 gr. 8 pf.	
Ein Schock ganze Bretnägel	— rthl. 2 gr. 3 pf.	
Ein Schock halbe Bretnägel	— rthl. 1 gr. 9 pf.	
Ein Schock Lattennägel	— rthl. 3 gr. 6 pf.	
Ein Schock Spindenägel	— rthl. 3 gr. 3 pf.	
100 Stück Schlossernägel	— rthl. 3 gr. 6 pf.	
100 Stück Sattlernägel	— rthl. 1 gr. — pf.	
Ein stählerner Nagel zum		
Vernageln der Kanons	— rthl. 2 gr. — pf.	
Eine Deckliehn	— rthl. 3 gr. — pf.	
Eine Vorsteckliehn	— rthl. 1 gr. — pf.	
Eine eiserne Schaufel	— rthl. 7 gr. — pf.	
Eine Radehaue	— rthl. 10 gr. — pf.	
Eine Spitzhaue	— rthl. 9 gr. — pf.	
Eine Axt	— rthl. 14 gr. — pf.	
Ein Beil	— rthl. 6 gr. — pf.	
Eine 6spännige Feldschmiede		
komplet beschlagen	198 rthl. 2 gr. 6 pf.	
Ein 6spänniger Eisen- und		
Kohlenwagen beschlagen	92 rthl. 16 gr. — pf.	
Eine 4spännige Feldschmiede		
komplet beschlagen	182 rthl. 12 gr. 6 pf.	
Ein 4spänniger Kohlen- und		
Eisenwagen	87 rthl. 17 gr. 9 pf.	
Das sämmtliche Werkzeug für		
einen Schmiedemeister und		
8 Gesellen	179 rthl. 20 gr. — pf.	

ner Artillerien.

	Schwere auf jedes Pfund der Kugel.	Schwere des ganzen Stücks.
Fra	150.	1800.
	150.	1200.
	150.	600.
Oes	130.	1500.
	125.	790.
	160.	480.
	200.	2400.
	140.	1700.
	200.	1600.
	140.	1120.
	170.	670.
Dän	200.	2400.
	200.	1200.
	200.	600.
	130.	400.
	233.	3100.
	160.	1980.
	100.	1150.
	250.	1500.
	150.	910.
	200.	600.

* $1\frac{3}{4}$ oder 1 Pfund 12 Unzen

Die Länge und Tempus der
Lebung der Bomben und

[illegible][illegible]

Das sämmtliche Werkzeug
für 1 Sattlermeister und 2
Gesellen kostet - - 71 rthlr. — gr. — pf.
Für 1 Büchsenmacher und 2
Gesellen - - - 139 rthl. 12 gr. — pf.
Für 2 Pulverböttcher - 38 rthl. 8 gr. — pf.
Für 1 Zimmermeister und 6
Gesellen - - - 92 rthl. 20 gr. — pf.
Eine 4spännige Feldkalesche 83 rthl. 23 gr. 9 pf.
Ein Feldpredigerkutsche mit
Zubehör - - - 226 rthl. 16 gr. — pf.

NB. Siehe die gegenüberstehende hierher gehörige
Tabelle 10.

Schwere und Ladung verschiedener Haubitzen.

Haubitzen.	Gewicht in Pfund.	Ladung.
Oestreichische 7pfündge	500	1 Pfund 28 loth.
- - - 10 -	820	2 - 16 -
Preussische - 7 -	800	2 - -
Danische - 10 -	780	1 - 16 -
Hanöwerische 30 -	1900	3 - -
Englische, 5½ Zoll od. 8 -	460	1 - -
- - 8 - od. 32 -	1200	3 - 16 -

Die Durchmesser verschiedener Kugeln in Dresdner Zollen.

100 St.	$14'' 11''' 7'''' = 14 \frac{94}{100}''$	13 $\frac{1}{2}$ Lis.	$5'' 0''' 4'''' = 5 \frac{3}{100}''$
96 . .	$14'' 9''' 0'''' = 14 \frac{74}{100}''$	12 . .	$4'' 10''' 0'''' = 4 \frac{83}{100}''$
50 . .	$11'' 10''' 4'''' = 11 \frac{85}{100}''$	9 . .	$4'' 4''' 6'''' = 4 \frac{39}{100}''$
48 . .	$11'' 8''' 5'''' = 11 \frac{70}{100}''$	8 . .	$4'' 2''' 8'''' = 4 \frac{23}{100}''$
32 . .	$10'' 2''' 8'''' = 10 \frac{22}{100}''$	6 . .	$3'' 10''' 1'''' = 3 \frac{84}{100}''$
24 . .	$9'' 3''' 6'''' = 9 \frac{30}{100}''$	$\frac{1}{2}$. .	$3'' 5''' 8'''' = 3 \frac{49}{100}''$
16 . .	$8'' 1''' 6'''' = 8 \frac{12}{100}''$	4 . .	$3'' 4''' 2'''' = 3 \frac{35}{100}''$
8 . .	$6'' 5''' 1'''' = 6 \frac{46}{100}''$	1 . .	$2'' 1''' 3'''' = 2 \frac{11}{100}''$
4 . .	$5'' 1''' 3'''' = 5 \frac{12}{100}''$	4 . Bley.	$2'' 11''' 1'''' = 2 \frac{92}{100}''$
1 . .	$3'' 2''' 7'''' = 3 \frac{23}{100}''$	2 . .	$2'' 3''' 8'''' = 2 \frac{31}{100}''$
48 Lis.	$7'' 8''' 2'''' = 7 \frac{68}{100}''$	1 . .	$1'' 10''' 1'''' = 1 \frac{84}{100}''$
24 . .	$6'' 1''' 1'''' = 6 \frac{10}{100}''$	$\frac{1}{2}$. .	$1'' 5''' 5'''' = 1 \frac{46}{100}''$
18 . .	$5'' 6''' 5'''' = 5 \frac{55}{100}''$	$\frac{1}{4}$. .	$0'' 11''' 0'''' = \frac{92}{100}''$

A m e r k u n g e n.

Die Seite des Kubi von 1 Pfund neuem Legaturmetall ist $1 \frac{63}{100} = 1'' 7''' 5''''$.

Ein Kubikschuh Legaturmetall, welcher 12 Dresdner Zoll zum Radice hat, wiegt 400 Pfund Cöllnisch Münz- und Zeughausgewicht.

Nach unserm Maasstab geben 3 Pfund Bley 2 Pfund Eisen und 18 Loth Stein.

Ferner geben 3'' 26 Loth Stein, 4'' 10 Pfund Bley, und 5'' 13 Pfund Eisen.

Wenn man das Bley für 23 annimmt, so ist für Eisen $26 \frac{1}{4}$, und für Stein 40 die Gröfse ihrer Durchmesser.

Die Seiten der Cuborum von $\frac{1}{2}$ Quentchen bis auf
16 Pfund Hackenpulver in Dresdner Zollen.

Der Cubus von	hat zur Seite	Der Cubus von	hat zur Seite
$\frac{1}{2}$ Quentch. Hackenp.	$\frac{53}{100}$ Zoll.	24 Loth Hackenp.	$3\frac{2}{100}$ Zoll.
1 - - -	$\frac{67}{100}$ -	28 - - -	$3\frac{24}{100}$ -
2 - - -	$\frac{84}{100}$ -	1 Pfund - -	$3\frac{37}{100}$ -
3 - - -	$\frac{97}{100}$ -	2 - - -	$4\frac{28}{100}$ -
1 Loth - -	$1\frac{7}{100}$ -	3 - - -	$4\frac{89}{100}$ -
2 - - -	$1\frac{34}{100}$ -	4 - - -	$5\frac{36}{100}$ -
3 - - -	$1\frac{54}{100}$ -	5 - - -	$5\frac{79}{100}$ -
4 - - -	$1\frac{69}{100}$ -	6 - - -	$6\frac{37}{100}$ -
6 - - -	$1\frac{94}{100}$ -	7 - - -	$6\frac{48}{100}$ -
8 - - -	$2\frac{14}{100}$ -	8 - - -	$6\frac{74}{100}$ -
10 - - -	$2\frac{29}{100}$ -	9 - - -	$7\frac{5}{100}$ -
12 - - -	$2\frac{44}{100}$ -	10 - - -	$7\frac{30}{100}$ -
14 - - -	$2\frac{55}{100}$ -	11 - - -	$7\frac{55}{100}$ -
16 - - -	$2\frac{68}{100}$ -	12 - - -	$7\frac{76}{100}$ -
20 - - -	$2\frac{89}{100}$ -	16 - - -	$8\frac{56}{100}$ -

Verhältniß verschiedener Maafse mit dem königl.
Pariser Schuh verglichen.

Schuh e	Theile	Schuh e	Theile
Pariser.	1440.	Londonscher.	1350.
Bayrischer.	1280.	Nürnberg. .	1278.
Constantinopolitanisch.	3140.	Prager.	1338.
Cracauer.	1580.	Rheinländischer.	$1391\frac{3}{10}$.
Danziger.	$1271\frac{1}{2}$.	Schwedisch. od. alt Röm.	1320.
Danischer.	$1403\frac{2}{3}$.	Strasburger.	$1282\frac{3}{4}$.
Leipziger.	1253.	Venetianischer.	1540.
Lissabonner.	1378.	Wiener.	1400.

A n m e r k u n g e n.

111 Dresdner Zoll geben 100 Rheinländ. Zoll.

102 - - - - 100 Nürnberger Zoll.

114 - - - - 100 Pariser Zoll.

100 Pariser Schuh sind = 114 Leipziger,

$112\frac{2}{3}$ Nürnberger und $103\frac{1}{2}$ Rheinländische.

5 gewöhnliche Schritte werden auf eine Rheinländische Ruthe gerechnet, welche 6 Ellen $15\frac{1}{3}$ Zoll Leipziger Maafs ist. Nach unserm Maafse betragen 4 Ellen 3 Schritte.

In der Fortification wird die Toise bey uns 3 Ellen 8 Zoll angenommen. 2 Toisen = 5 Schritt, 1 Toise = 6 Pariser Schuh.

Eine Meile hält 4000 geometrische Schritt, oder 20000 Rheinländische Schuh, denn 5 Rheinländische Schuh sind = 1 geometrischen Schritt.

Bey der Reduction der Maafse mufs allemal reciproce geschlossen werden, nemlich die eine Ration ist zu invertiren. Z. B. wenn ich Leipziger Maafs suche, so mufs das erste Glied die Proportion der Leipziger seyn.

Als z. B. ich wollte wissen, wie viel 6 Pariser Schuh an Leipziguern betragen würden, so mufs ich schliessen:

Leipziger, Pariser, Pariser, Leipziger

1253, 1440 :: 6' x.

1440 x 6

———— = 6', 10'', 8''' Leipzig. Maafs.

1253

= 6 Paris. Schuh.

$$\begin{array}{r} 1253 \overline{) 8640 \overline{) 6'}} \\ \underline{7518} \\ 1122 \\ \underline{12} \\ 2244 \\ \underline{1122} \\ 13464 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1253 \overline{) 13464 \overline{) 10''}} \\ \underline{1253} \\ 934 \\ \underline{12} \\ 1868 \\ \underline{934} \\ 11208 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1253 \overline{) 11208 \overline{) 8'''}} \\ \underline{10024} \\ 1184 \end{array}$$

mithin sind
6 Pariser
Schuhe =
6', 10'' 8'''
Leipziger.

Nota. Nach Vega hat der Leipziger Schuh nur 1251 Theile, und wäre so nach 6' Pariser Maafs — 6', 10'', 10''' Leipziger Maafs.

Tabelle, um die Gewichte verschiedener Orte zu bestimmen.

100 ℥ Dresd. Kram. Gew. sind 90 ℥ Fleischer Gew., machen zu

Orte.	℥	Orte.	℥	Orte.	℥	Orte.	℥
Amsterdam	104	Eger.	82 $\frac{3}{4}$	London.	112	Stockholm.	130
Altona.	148	Elbingen.	128	Lübeck.	106	Stralsund.	110
Adorf.	108	Emden.	104	Mantua.	150	Strasburg.	104
Augsburg.	104	Erfurth.	108	Mayland.	156	Turin.	160
Basel.	108	Florenz.	156	München.	104	Ulm.	108
Braunschw	108	Frankf.a.M	102	Neapel.	158	Verona,	153
Bremen.	104	Gröningen.	100	Nördling.	104	gr. Gew.	105
Breslau.	126	Genf.	116	Nürnberg.	100	Venedig,	—
Brüssel.	108	Genua.	160	Posen.	130	kl. Gew	167
Candia.	118	Hamburg.	106	Paris.	104	Wien,	90 $\frac{1}{2}$
Kopenhag	105	Heidelberg	105	Regensb.	98	ord. Gew.	102
Krakau.	118	Königsberg	135	Riga.	120	Zelle,	—
Koburg.	220	Linz.	90 $\frac{1}{2}$	Rom.	142	kl. Gew.	108
Köln.	102	Thorn.	130	Rotterdam.	105	Zürich.	102
Constanz.	198	Danzig.	120	Schottland.	96	—	—
Dänemark.	104	Lyon.	120	Stade.	104	—	—
Erlangen.	104	Lissabon.	110	Stettin.	105	—	—

Verhältnifs der Körper gegen einander.

Der Cubus verhält sich zur Kugel wie 600, 314.

— — — zum Cylinder — 600, 471.

— — — zur Pyramide — 600, 200.

— — — zum Kegel — 600, 157.

Differenzen zwischen der scheinbaren und wahren Horizontlinie.

Distance.	Differenz.	Distance.	Differenz.	Distance.	Differenz.
300'	$\frac{1}{3}'''$	2400'	1'' 9 $\frac{1}{3}'''$	4200'	5'' 4'''
600'	1 $\frac{1}{3}'''$	2700'	2'' 3'''	4500'	6'' 3'''
900'	3'''	3000'	2'' 9'''	4800'	7'' 3'''
1200'	5 $\frac{1}{3}'''$	3300'	3'' 6'''	5400'	9'' —
1500'	8 $\frac{1}{3}'''$	3600'	4'' —	5700'	10'' —
1800'	1''	3900'	4'' 8'''	6000'	11'' —

Tabelle über die Minenladungen.

Länge der kürze- sten Wider- stands- linie.	Gewicht der Pulver-La- dung.	Länge der kürze- sten Wider- stands- linie.	Gewicht der Pulver-La- dung.	Länge der kürze- sten Wider- stands- linie.	Gewicht der Pulver-La- dung.
1 Fuß	— Pf. 4 Lth.	11 Fuß	12, Pf. 24 Lth.	21 Fuß	868 Pf. 6 Lth.
2 -	— 24 -	12 -	162 - — -	22 -	998 - 8 -
3 -	2 - — -	13 -	205 - 30 -	23 -	1140 - 20 -
4 -	6 - — -	14 -	257 - 8 -	24 -	1296 - — -
5 -	11 - 22 -	15 -	316 - 8 -	25 -	1558 - 18 -
6 -	20 - 8 -	16 -	324 - — -	26 -	1647 - 24 -
7 -	32 - 4 -	17 -	460 - 18 -	27 -	1815 - 8 -
8 -	48 - — -	18 -	546 - 24 -	28 -	2058 - — -
9 -	63 - 10 -	19 -	643 - — -	29 -	2286 - 14 -
10 -	93 - 24 -	20 -	750 - — -	30 -	2530 - 8 -

Anmerkungen.

Diese Ladungen sind nur auf einen lockern Boden, wo der Cubicschuh etwa 80 Pfund wiegt, berechnet.

Aus der Erfahrung weiß man, daß zu einer Cubic-Toise oder 216^{te} sandiger Erde wegzusprengen, 11 Pfund Pulver erfordert werden.

Zu gemeiner Erde 12 Pfund,

zu grobem Sande oder Duff-Stein 16 Pfund,

zu altem Gemäuer 18 Pfund,

zu Felsen 20 Pfund.

Valiere und Dülaq nehmen den Kessel einer Mine als eine Parabeloide an, deren Brennpunkt im Centro der Kammer ist, und deren oberster Durchmesser zweymal so groß als die kürzeste Widerstandslinie ist.

Es sey mithin das Profil eines Minenkessels $= mno$ der Punkt $s =$ Anfang der Parabole $p =$ Brennpunkt, und mn ist 2mal so groß als op *Tab. IV. Fig. **

Der Inhalt einer Parabolöide wird berechnet, wenn man die obere Fläche der Parabolöide, deren Diameter das Duplum der geringsten Widerstandslinie ist, mit der halben Höhe der Parabolöide multipliciret.

Man kann mithin die Ladungen einer Mine berechnen, wenn man schließt, z. B. in sandigem Boden:

Eine Cubictoise Sand verhält sich zu ihrer Ladung $= 11$ Pfund Pulver, wie der Inhalt der Parabolöide zu seiner Ladung.

Um sich nun dieser Tabellen in allen Fällen zu bedienen, z. B. bey leimigtem Boden, wo die Cubictoise 16 Pf. Ladung erfordert, so sey z. B. die geringste Widerstandslinie $= 12'$; suchet in der Tabelle, wieviel Ladung zum Sande erfordert wird, so findet ihr 162 Pfund, dividirt dieses mit 11 Pfund, so ist der Quotient $= 14\frac{8}{11}$ das ist, der Inhalt der ganzen Parabolöide ist $14\frac{8}{11}$ Cubictoise.

Da nun jede Toise 5 Pfund Pulver mehr als im Sande erfordert, so multipliciret $14\frac{8}{11}$ Toise mit $37\frac{7}{11}$, so findet man, daß die Ladung nach der Tabelle ohngefähr um 74 Pfund vermehret, und also $162 + 74 = 236$ Pfund Pulver genommen werden muß.

Da ein Cubicschuh Pulver ohngefähr 70 Pfund wiegt, so läßt sich der Raum des Pulverkastens, der gemeiniglich die Gestalt eines Cubi hat, leicht berechnen, wenn man schließt:

70 Pfund Pulver, zu 1 Cubicschuh, wie die ganze Ladung zum Inhalt des Kastens, aus welchem die Cubicwurzel extrahiret wird, da man denn die Gröfse einer Seite des Kastens zur Wurzel bekommt.

Von den Fougassen oder Flatterminen.

Die Verfertigung der Flatterminen geschieht auf nachfolgende Art. Man läßt 10 bis 15 Schritt vom äußern Rande des Grabens einen Brunnen von 3' ins Gevierte graben, die Tiefe dieses Brunnens wird 6 bis 10', so hoch ein Mann die Erde über sich heraus werfen kann. Bey lockerm Boden setzt man einen solchen Brunnen mit Bretern aus, bey fettem und thonigtem aber hat man dieses nicht nöthig, außer oben an der Oeffnung des Brunnens, damit die Erde nicht abgetreten werde und nachfalle. Zu dem Aussetzen nimmt man 3' lange Breter, läßt von beyden Enden 1" breit durch die Hälfte der Breite des Bretes einschneiden, so, daß wenn man sie ins Gevierte zusammensetzt, sie in einander passen und einen Kasten machen.

Wenn nun der Brunnen die gehörige Tiefe hat, so wird unten nach der ersten Schanze zu die Kammer gefertigt, und wenn man das Nach-

schiefen der Erde zu besorgen hat, ebenfalls mit Bretern ausgesetzt. Die Weite dieser Kammer wird durch die Gröfse des Kastens bestimmt, gemeiniglich macht man sie $\frac{1}{6}$ so groß als die Tiefe des Brunnens.

Ihre Ladung richtet sich nach der Tiefe und Beschaffenheit des Bodens.

Aus der Erfahrung weiß man:

dafs zu 1 Cubic - Toise Sand 11 Pfund

1 — — gemeine Erde 12 Pfund

1 — — Thonerde 16 Pfund

— — — felsigtem Boden 20 Pfund

Pulver wegzusprenge erfordert werden.

Man kann also die Ladung einer Mine leicht berechnen, wenn man z. B. in gemeiner Erde schliefst: 1 Cubic - Toise 12 Pfund Pulver:: der Inhalt des Minenkessels zu seiner Ladung.

Anmerkung.

Der körperliche Inhalt eines Minenkessels, oder die Quantität Erde, so ausgeworfen wird, findet man, wenn man die Oberfläche desselben, welche das Duplum der kürzesten Widerstandslinie (oder das Duplum der Höhe der Erde über der Minenkammer) zum Diameter hat, mit der Hälfte der kürzesten Widerstandslinie multipliciret.

Wenn man nun das Pulver, welches zur Ladung der Mine nöthig ist, berechnet hat, so läfst man einen Kasten machen, in welchen es kommt; gemeiniglich wird zur Länge einer Seite

der neunte Theil von der Tiefe des Brunnens genommen, dafs also ein solcher Kasten ins Gevierte dieses Maafs habe.

Das Feuer wird vermittelt einer Wurst in die Mine gebracht, solche ist von Leinwand oder Barchent 1 bis 2⁴ im Durchschnitt, und wird mit trockenem Pulver ganz voll und derb gestopft, und so lang gemacht, dafs sie bis in die Schanze reicht. Man rechnet auf 1 Schuh Länge einer solchen Wurst $\frac{1}{2}$ Pfund Pulver. Damit aber diese Wurst in der Erde nicht feucht werde, so legt man selbige in eine kleine Rinne (auget), in welcher sie bis an den Ort, wo man die Mine zünden will, geführt wird. Soll die Mine lange liegen, oder der Boden ist feucht, so mufs man den Pulverkasten und das Auget verpichen, oder mit Stroh, Matten etc. vor der Feuchtigkeit verwahren.

Die Communication zu Zündung der Mine wird 2⁴ unter dem Horizont vom Tage herein gegraben, und wenn das Auget mit der Zündwurst eingelegt ist, wieder gut zugeschüttet und verrammelt. Bey wenig Zeit führt man das Auget quer durch den Graben in die Schanze, doch ist es allemal besser, wenn solches unter den Graben weg geführt wird.

Der Heerd, oder der Platz, wo die Mine gezündet wird, mufs 8 — 9 Schritt von der Brustwehr entfernt seyn.

Man legt die Flatterminen vor die dem Angriff am meisten ausgesetzten und schwächsten

Theile einer Verschanzung. Vor die ausspringenden Winkel werden sie in Form eines Kleeblatts gelegt.

Scharnhorst pag. 188. Man kann durch eine kleine Berechnung die Ladung bestimmen:

Wenn man die Füße der geringsten Widerstandslinie zum Cubus erhebt, und die hinterste Zahl wegstreicht, so hat man an den übergebliebenen die Ladung der Mine.

Z. B. die geringste Widerstandslinie sey 10 Fufs, so ist: $10 \times 10 \times 10 = 1000$. Die letzte Zahl weggestrichen, bleibt 100, welches die Ladung in Pfunden ist.

a) Beweis. Wenn man sich vorstellt, dafs die Achse einer Parabole in unendlich kleine gleiche Theile abgetheilet worden, so werden die dadurch entstehenden Abscissen in arithmetischer Progression stehen. Nun verhalten sich diese Abscissen wie die Quadrate der mit ihnen correspondirenden $\frac{1}{2}$ Ordinaten, folglich stehen diese Quadrate auch in arithmetischer Progression. Ferner sind die Elemente der Paraboloiden, die zusammengenommen den körperlichen Inhalt ausmachen, lauter Zirkelflächen, deren Radien die $\frac{1}{2}$ Ordinaten sind, und die sich wie die Quadrate ihrer Radien verhalten; mithin stehen auch diese Elemente in einer arithmetischen Progression, deren letztes Glied der grösste Zirkel, d. i. die Grundfläche der Paraboloiden, das erste aber der Scheitel oder Anfang desselben, folglich =

o ist. Um aber die Summe aller Glieder einer arithmetischen Progression, deren erstes Glied $= 0$ ist, zu finden, so muß man das letzte Glied durch die halbe Zahl der Glieder multipliciren; folglich um die Summe aller Elemente der Parabolöide, d. i. seinen körperlichen Inhalt zu finden, muß man die Grundfläche desselben, als das letzte Glied der Progression durch die halbe Achse, so die Anzahl der Glieder ausdrückt, multipliciren; w. z. w.

Da nun der körperliche Inhalt eines Cylinders aus dem Producte seiner Grundfläche mit seiner ganzen Höhe, der einer Parabolöide aber aus dem Producte der Grundfläche mit der halben Achse oder halben Höhe bestehet, so ist eine Parabolöide, so mit einem Cylinder gleiche Grundfläche und Höhe hat, nur die Hälfte desselben.

b) Da $mn = 2op$ so ist $op = on$, und da $\overline{op}^2 + \overline{on}^2 = \overline{pn}^2$ so ist $2\overline{op}^2 = \overline{pn}^2$ und also $\sqrt{2\overline{op}^2} = pn$. Ist nun r das Functum directrix, so ist $pn = op + ps + sr = op + 2ps$ d. i. $=$ der kürzesten Widerstandslinie und dem $\frac{1}{2}$ Parameter; folglich ist auch $\sqrt{2\overline{op}^2} = op + 2ps$ und also $\sqrt{2\overline{op}^2} - op = 2ps$, d. i. man findet den $\frac{1}{2}$ Parameter, wenn man aus der doppelten Widerstandslinie die Quadratwurzel extrahiret, und von dieser Wurzel die kürzeste Widerstandslinie selbst abziehet; trägt man die Hälfte hiervon von p nach s , und auch von s nach r , so bestimmt sich im ersten Falle der Anfang der Parabole und im zweyten das

Punctum directrix, und kann solchemnach die Parabole selbst construiert werden. Es sey z. B. $op = 8'$ so ist $\overline{op^2} = 64' \square$ und $2\overline{op^2} = 128' \square$, $\sqrt{2\overline{op^2}} = \sqrt{128' \square} = 11' 3''$ und $\sqrt{2\overline{op^2}} - op = 11', 3'' - 8' = 3', 3'' =$ dem $\frac{1}{2}$ Parameter. Folglich ist $ps = sr = \frac{3', 3''}{2} = \frac{33''}{2} = 16\frac{1}{2}'' = 1', 6\frac{1}{2}''$, und also os oder die Achse der Parabole $= 8' + 1', 6\frac{1}{2}'' = 9', 6\frac{1}{2}''$

Valière K. Franz. Gen. Lieut. u. Director der Artillerie-Schule. Dulaq, K. Sardinischer Artillerie-Officier.

Bemerkungen zu der Tabelle über die Minen - Ladungen.

Diese aus der Erfahrung bestimmten Ladungen sind in dem Falle nöthig, wenn der oberste Diameter des Kessels, wie Valière und Dulaq annehmen, zweymal so groß als die kürzeste Widerstandslinie seyn soll, und gehöret für Pulverkammern, die gemeiniglich zur Defension der Festungen erforderlich sind. Wenn von der Attaque die Rede ist, so kann die Ladung etwas stärker seyn, d. h. man kann bey jedem Artikel einige Pfund Pulver zugeben. Allein man bemerke, daß 2 Pfund Pulver mehr bey jeder Toise an der Größe des Diameters des Kessels keinen sonderlichen Unterschied machen, wohl aber die Erde merklich höher in die Luft sprengen, und folglich den Kessel an seinem obern Theile weit besser vom Schutte reinigen werden. Ein Um-

stand, der dem Belagerer und nicht dem Belagerten zu Statten kommt, weil dieser letztere nur dahin bedacht ist, die Werke des erstern zu ruiniren, ohne so grofse Auswürfe zu bewirken, auf welchen der Feind Posto fassen könnte.

Sollte nun aber von Seiten der Belagerer eine Mine angelegt und gesprengt werden, deren oberster Durchmesser ihres Trichters gröfser als das Duplum der kürzesten Widerstandslinie wäre, so müssen sich nothwendiger Weise die pag. 180 angegebenen Minenladungen mit ihren beygesetzten kürzesten Widerstandslinien in einem andern Verhältnisse, als daselbst angegeben worden, befinden.

Um nun dieses Verhältnifs zu bestimmen, muß zuvörderst folgendes in Erwägung gezogen werden.

1) Da die Wirkung der Entzündung des Pulvers radialiter geschiehet, so wird mithin bey der Entzündung einer Minenladung das um ihr befindliche Erdreich kugelförmig zusammengedrückt. Nehmen wir nun in *Tab. IV. Fig. bcde* für die Grenzen dieser Zusammendrückung an (wovon das Segm. *bcd* über den Horizont gehet), so werden *ab* und *ad* die Radien von dieser Wirkungssphäre seyn. Ist nun die kürzeste Widerstandslinie *af* nebst der Ladung der Mine nach der Tabelle pag. 180 und was hiervon ferner gesagt worden, proportionirt, so ist $bd = 2af$ und da *af* perpendicular auf *bd* und aus dem Centro

der Minenkammer oder der Wirkungssphäre gehet, mithin nach der Geom. $bf = fd$, und also auch $= af$.

Nimmt man aber in *Tab. IV. Fig. 2.* $AF = af$ der ersten *Fig.*, die Ladung der Mine aber gröfser an, so wird auch die Wirkungssphäre $BCDE \triangleright bcde$ *Fig. 1* seyn, und mithin sind auch ihre Radien AB und AD gröfser als die Radien ab und ad der ersten Figur. Da nun $AD \triangleright ad$, AF aber $= af$, so mufs mithin $DF \triangleright df$ (maassen AFD und afd rechtwinklichte $\triangle$ sind) und mithin, da $Bd = 2DF$, BD auch gröfser als bd *Fig. 1* seyn.

2) Wenn in *Tab. IV. Fig. 3.* die Ladung und kürzeste Widerstandslinie im Verhältnifs, wie bey der Tabelle über die Minenladungen gesaget worden, sich befinden, so ist $mn = 2op$ und folglich $pn = op$.

Wäre aber in *Tab. IV. Fig. 4.* die Ladung zwar dieselbe wie in *Fig. 3.*, die kürzeste Widerstandslinie OP aber kleiner als op *Fig. 3.*, so wird zwar die Wirkungssphäre $M R N Q$ eben so grofs wie $mrnq$ *Fig. 3* seyn, und folglich sind auch die Radien OM und $ON = om$ und on . Allein, da eben $OP < op$, ON aber $= on$, so mufs mithin $PN \triangleright pn$ und folglich auch $MN \triangleright mn$ *Fig. 3* seyn.

Hieraus folgt demnach, dafs die Gröfse des Diameters eines Minentrichters sowohl von der Stärke der Ladung, als auch von der Gröfse der

kürzesten Widerstandslinie abhängt, und dafs, wenn die pag. 180 angegebenen Verhältnisse beyder zu einander, einen noch einmal so grofsen Diameter des Minentrichters, als die kürzeste Widerstandslinie ist (so wie es durch Versuche erprobt worden) hervorbringen, die Vermehrung der daselbst angegebenen Ladungen in Betracht der darzu gehörigen Widerstandslinie so wohl, als auch die Verkürzung der auch daselbst angegebenen Widerstandslinien, in Betracht der darzu gehörigen Ladungen, einen gröfsern Durchmesser des Minentrichters bewirken müssen.

Wie aber bey gegebener kürzesten Widerstandslinie und einer gröfsern Ladung, als eigentlich nach der Tabelle der Minenladungen hierzu gehöret, oder aber bey gegebener Ladung und einer kleinen Widerstandslinie, als nach besagter Tabelle darzu gehöret, ein verlangter gröfserer Diameter des Minentrichters, als das Duplum dieser Widerstandslinie ausmacht, zu finden ist, wird aus folgenden Aufgaben erhellen.

Erste Aufgabe.

Bey gegebener kürzesten Widerstandslinie und einer Ladung, welche gröfser ist, als die nach der Tabelle darzu gehörige ist, den Diameter des Minentrichters, als welcher in diesem Falle gröfser als die doppelte kürzeste Widerstandslinie ist, zu bestimmen.

Es sey *Fig. 1.* $af = 8'$, so ist in lockerm Boden besage Tabelle die darzu gehörige Ladung = 48 Pfund , und der Diameter des Trichters $bd = 16$. Es soll bey der nehmlichen Widerstandslinie von $8'$ aber 100 Pfund Pulverladung die Gröfse des Minentrichters *BD* *Fig. 2* bestimmt werden.

A u f l ö s u n g.

a) Da *Fig. 1.* $af = fd$ so ist $2\overline{af}^2 = \overline{ad}^2$ und $\sqrt{2\overline{af}^2} = ad$ das ist $\sqrt{128'\square} = 113''$ (Dec. M.) = ad = Radius der Wirkungssphäre.

b) Da sich die Ladungen der Minen, wie ihre Wirkungen, d. i., wie ihre Wirkungssphären, diese sich aber hinwiederum wie die Cubi ihrer Diam. oder Radien verhalten, so verhalten sich demnach auch die Ladungen, wie die Cubi der Radien der darzu gehörigen Wirkungssphären, folglich

$$48 \text{ Pfund}, 100 \text{ Pfund} = \overline{113''}^3, \overline{AD}^3$$

$$\text{Cub.} = 1442897''^c$$

$$\text{Mithin, } \frac{1442897''^c \times 100}{48} = 3006035''^c = AD^3 =$$

Cubus des Rad. der Wirkungssphäre bey 100 Pfund Pulver,

und also $\sqrt[3]{3006035''^c} = 144'' AD$ = Radius besagter Wirkungssphäre.

c) Da nun $\overline{AD}^2 - \overline{AF}^2 = \overline{FD}^2$ und folglich $\sqrt{\overline{AD}^2 - \overline{AF}^2} = FD$, so ist mithin $\overline{144}^2 - \overline{80}^2 = 20656'' \square - 6400'' = 14256 = FD$ und folglich $\sqrt{14256} = 119'' = FD$. Mithin $2FD = BD = 238'' = 23' 8''$.

Zweyte Aufgabe.

Bey gegebener kürzesten Widerstandslinie und einem Diameter des Minentrichters, welcher mehr als das Duplum dieser Widerstandslinie beträgt, die darzu gehörige Ladung zu bestimmen.

Es sey z. B. *Fig.* $AF = 8'$ der verlangte Diam. $BD = 23' 8''$ (sollte aber nach der Tabelle bey 48 Pfund Pulver nur $16'$ seyn), die hierzu nöthige Ladung zu bestimmen.

A u f l ö s u n g.

a) $\frac{BD}{2} = FD = \frac{238''}{2} = 119''$ und da $FD^2 + AF^2 = AD^2$ so ist $\overline{119}^2 + \overline{80}^2 = 14161'' \square + 6400'' \square = 20561'' \square = \overline{AD}^2$ und da $\sqrt{FD^2 + \overline{AF}^2} = AD$ folglich $\sqrt{20561} =$ beynahe $144'' = AD$.

b) Da der eigentliche Radius der in dieser Widerstandslinie von $8'$ gehörigen Wirkungssphäre, wovon nemlich der Diameter des Minentrichters = der doppelten Widerstandslinie und die Ladung 48 Pfund Pulver ist, $= \sqrt{af^2 + fd^2} = \sqrt{2af^2} = \sqrt{128'} \square = 113'' =$ ad *Fig.* 1 ist, so ist folglich

c) $\overline{113}^{3''}$, $\overline{144}^{3''} = 48$ Pfund Pulverladung
dieser Mine,
mithin 1442897 , $3006055 = 48$ Pfund, x
folglich $\frac{3006055 \times 48}{144\ 28\ 97} = 100$ Pfund = x.

Dritte Aufgabe.

Bey gegebener Ladung und Diameter des Minenkessels, welcher aber mehr als das Duplum der zu dieser Ladung passenden kürzesten Widerstandslinie besage der Tabelle der Minenladungen beträgt, die kürzeste Widerstandslinie, d. i. wie tief die Minenkammer angelegt werden muß, zu finden. Es sey die Ladung 48 Pfund, und der verlangte Diameter des Minenkessels = $20'$ (da er nach der Tabelle eigentlich nur 16 seyn sollte), wie groß wird die kürzeste Widerstandslinie seyn?

A u f l ö s u n g.

Wenn in *Fig. 3.* die Mine mit 48 Pfund geladen werden, so ist po nach der 'Tabelle = $8'$ und $mn = 16'$ mithin $\frac{mn}{2} = pn = 8'$ und also $po = pn$. Nun ist $\overline{po}^2 + \overline{pn}^2 = \overline{on}^2$. Folglich $2\overline{po}^2 = \overline{on}^2$ und $\sqrt{2\overline{po}^2} = on$ d. i. $\sqrt{2 \times 64' \square} = \sqrt{128' \square} = 113'' = on$. Da nun die anzulegende Mine auch mit 48 Pfund geladen werden soll, so ist folglich ihre Wirkungssphäre, und mithin auch der Radius derselben dem vorigen gleich. Ist nun *Fig. 4* die anzulegende Mine, wovon $MN = 20'$ seyn soll, so muß $ON = on$ *Fig. 3.* d. i. auch

N

$= 113''$ seyn. Nun soll aber $Mn = 20'$ und mithin $\frac{MN}{2} = PN = 10'$ seyn, folglich da $\overline{ON}^2 - PN^2 = \overline{PO}^2$ ist, so ist also $\overline{113}^2 - \overline{100}^2 = \overline{PO}^2$ d. i. $12769''^2 - 10000''^2 = 2769''^2 = \overline{PO}^2$, und $\sqrt{2769''^2} = 5', 2'' = PO$.

Vierte Aufgabe.

Bey gegebener Ladung und kürzesten Widerstandslinie, welche aber kleiner, als die nach der Tabelle zu dieser Ladung gehörige ist, den Diameter des Minenkessels zu bestimmen. Es sey die Ladung $= 48$ Pfund die kürzeste Widerstandslinie $= 5' 2''$ (welche aber bey dieser Ladung $= 8'$ seyn sollte), wie groß wird der Diameter des Minenkessels seyn?

A u f l ö s u n g.

Wenn die Mine mit 48 Pfund Pulver geladen wird, so ist, wenn in *Fig. 5* $po = 8'$ pn auch $= 8'$ und mithin nach dem vorigen $on = 113''$. Nun soll aber PO *Fig. 4.* nur $5' 2''$ seyn, und da ON wegen der nehmlichen Ladung von 48 Pfund wie in *Fig. 3* $= on$ ist, so ist mithin ON auch $113''$. Da nun $\overline{ON}^2 - \overline{PO}^2 = \overline{PN}^2$ d. i. $\overline{113}^2 - \overline{52}^2 = \overline{PN}^2$ d. i. $12769''^2 - 2704''^2 = 10065''^2$ und $\sqrt{10065''^2} = 100'' = 10' = PN$ ist, so ist folglich $2PN = MN = 20'$.

Da sich hier die angenommenen Data auf einen lockern Boden beziehen, so können die Resultate von diesen Aufgaben auch nur bey sol-

chem Boden angewendet werden, widrigenfalls muß man die Data nach Maafsgabe der nach der Tabelle gegebenen Anleitung zuvor auf den Boden, in welchem die Mine gelegt werden soll, anwendbar machen.

Hat man die hierzu nöthigen Data entweder gar nicht, oder will auch die in der Tabelle der Minenladungen bemerkten nicht annehmen, so müßte man zuvor eine Probemine in dem nehmenen Erdreich, in welchem die zu bauende Mine angelegt werden soll, mit einer hinlänglichen Quantität Pulver laden, um einen ziemlich grofsen Kessel zu bekommen, und sodann nach Sprengung derselben die Gröfse des Diameters des Kessels ausmessen, da denn dessen Quadrat und das der kürzesten Widerstandslinie (als welche schon zuvor bestimmt und folglich bekannt ist) dem Quadrate des Radius der Wirkungssphäre gleich ist, und folglich hieraus der Radius dieser Sphäre leicht bestimmt werden kann.

Von dem Bau der Batterien.

Man hat gewöhnlichermassen zweyerley Batterien, als: erstens Demontir-
zweytens Bresch-
Batterien.

Wenn diese beyden Arten frey auf den Horizont gelegt werden, heißen sie horizontale; wird

ihr gewöhnliches Profil noch mit Erde unterlegt, so nennet man selbige erhöhte; werden sie endlich wie die Laufgräben eingeschnitten, so heißen sie versenkte Batterien.

A n m e r k u n g.

Zuweilen legt man auch neben einer Kanonen - Batterie, durch die verlängerte Brustwehr, eine kleine Batterie für Mörser an, welche, um die Brustwehr der Kanonen - Batterie nicht besonders zu erhöhen, 3' in den Horizont eingeschnitten und Kessel genennet wird.

Das Maafs zur Erbauung dieser Batterien ist durchgehends das Französische, wo man die Toise 3 Ellen 8 Zoll nach unsern Maafse angenommen hat. — 3 Schritt rechnet man 4 Ellen, und auf 2 Toisen 5 solcher Schritte also eine Toise $2\frac{1}{2}$ Schritt, oder $5\frac{1}{3}$ Elle, oder 6 reichliche Fufs, 1 Schritt $1\frac{1}{3}$ Elle.

* Man rechnet in der Fortification die Toise bey uns 3 Ellen 8 Zoll, ob sie gleich nach Leipziger Maafs 3 Ellen $10\frac{1}{2}$ Zoll beträgt.

Eine horizontale Demontir - Batterie
zu erbauen.

Siehe Tab. I. Fig. 1, 2, 3 und 4.

Zu Anlegung einer Batterie versammeln sich die Arbeiter gegen die Abenddämmerung, und bringen das nöthige Handwerkszeug und übrigen Materialien, als: 2 Strohaspeln mit Strohseilen,

jedes 130 Toisen lang, eine aufgewundene Tracirleine à 200 Ellen, 12 Trenchée - Stäbe, 1 Schock Absteckepfähle, 7 — 8' lang, 2 Schock kleine Pfähle, das Strohseil anzupflöcken, Hacken, deren jeder Arbeiter im Graben und Communication - Trenchée eine erhält, 80 Faschinenmesser, wovon die Hälfte Handbeile seyn können, 27 Handsägen, eben so viel Handschlägel und Rammeln, 40 Kampirschlägel, 27 starke lange Pfähle zum Umbiegen der Würste, 5 — 6 Beile zum Pfahlspitzen, 4 grofse Sägen, 158 Mineurkörbe etc. an den Ort, wo die Batterie gebauet werden soll.

Man giebt in sandigem Boden $\frac{1}{4}$ Hack. $\frac{3}{4}$ Schauf.

— — gutem leimigt. Bod. $\frac{1}{3}$ — $\frac{2}{3}$ —

— — steinigtem Boden $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{2}$ —

Unter wärender Zeit werden die Haupt-Tracen derselben abgesteckt.

Die Verankerer können zum Traciren gebraucht werden, alsdann im Depot ihre Sachen wieder abgeben, und das zum Verankern Nöthige herbeyschaffen.

Da man aus der Erfahrung weifs, dafs die Kanonenkugeln von 4 — 4 Pfund 4 — 5 Fufs, von 6 — 8 Pfund 6 — 7 Fufs, von 12 Pfund 8 — 9 Fufs, und von 24 Pfund 10 — 12 Fufs in guten Boden auf eine Distance von 300 — 400 Schritt, und in sandigen die 24pfündgen Kugeln 18 — 20 Fufs tief eingedrungen sind, so darf man der Brustwehr der Batterie zur Stärke der

untern Anlage nicht unter 20' geben, der Graben aber ist 24' breit, 6' tief, und die untere Anlage 16' breit, mithin zur äußern Böschung auf jeder Seite 4' gelassen.

Der Abstand der innern Böschung bis zur Parallele ist 18 Toisen. Die Parallele ist 15 Fuß breit und 3' tief, und hinterwärts $\frac{1}{2}$ Fuß abfallend, überdies eine Cuvette zum Ablaufen des Regenwassers. Das Banquet ist 3, und die Rastellen sind 10' breit.

Um die nöthigen Arbeiter zu berechnen, so rechnet man in der Reihe auf 4' einen Mann oder auf 2 Toisen 5 Mann, macht, da der Graben ohngefähr 60 Toisen lang, 90 Mann. Mithin in doppelter Reihe 180 Mann nebst 2 Ober- und 9 Unterofficiers.

Ferner erfordern 120' Communications-Trenchée 30 Arbeiter in einer Reihe nebst 1 Ober- und 2 Unterofficiers. Ferner eine doppelte Reihe Arbeiter, so die Mineurkörbe aus der Parallele auf die Brustwehr transportiren, nebst denen, so die Erde einschaufeln, wo man auf jeden Mann 1 Korb rechnet. Noch rechnet man zu geschwinder Fertigung der Brustwehr, um die Erde aus der Communications-Trenchée und der Parallele zu fördern, da selbige 46 Toisen, 69 Mann mit Schaufeln, 69 Mann, jeder mit 2 Körben gestellet; hierzu 1 Ober- und 6 Unterofficiers der Infanterie.

Ueberhaupt kann man p. piece 50 Gemeine ohne die Faschineurs rechnen. Die Brigaden Faschineurs bestimmen sich aus denen zu faschinirenden Längen. Zu 2 Brigaden Faschineurs kann 1 Brigade Verankerer gegeben werden.

Die gewöhnlichste und beste Entfernung der Kanonen und Haubitzen von einander hinter einer Brustwehr ist von Mündung zu Mündung 20 Fuß.

Beym Feldgeschütz wird bey den Kanons zur Höhe der Genouillere innerlich $3\frac{1}{2}'$, äußerlich $2\frac{1}{2}'$ gerechnet, bey den Haubitzen werden die Schiefsscharten nur innerlich eingeschnitten, und von aussen zu abgeböscht. Die Backen der Schiefsscharten werden innerlich $2\frac{1}{2}'$ und äußerlich 8' weit gemacht, äußerlich erhalten sie 2 und innerlich 1' zur Böschung.

Das Tallud exterieur ist 58 Toisen = 348' lang und $5\frac{1}{2}' = 66''$ hoch; da nun eine 10'' starke Faschine nur 8'' baut, so braucht man $\frac{66}{8} = 8$ Schichten Faschinen in der Höhe, folglich $348' \times 8 = 2784'$ Faschinenlänge.

Das Tallud interieur ist 50 Toisen = 300' lang, $7' = 84''$ hoch, folglich $84'' = 11$ Faschinenhöhe und $300 \times 11 = 3300'$ Faschinenlänge. Jede Faschine ist 12' lang angenommen, mithin braucht man 507 Stück Faschinen à 12'.

Die Schiefsscharten zu faschiniren, erhält jeder Backen 5 Würste 18' lang und 10'' stark, macht zu einem Backen 90', und folglich zu 14

Backen $1760' = 70$ Stück Würste. Hieraus ergeben sich zugleich die ordinären und Ankerpikets, mithin braucht man: zu $7470'$ aller Faschinen

$$\begin{array}{l} \frac{7470'}{5} = 2490 \text{ Stück ordinäre} \\ \frac{7470'}{4} = 1867 \text{ St. Anker-} \end{array} \left. \begin{array}{l} \text{Pikets und eben} \\ \text{so viel Anker-} \\ \text{wieden, hier} \\ \text{mufs man meh-} \end{array} \right\}$$

rere Pickets der Spaltung wegen rechnen, und da hier in der innern Faschinirung, als wenn keine Schiefsscharten wären, gerechnet ist, so können die Banquets, welche abschnittsweise zwischen die Bettungen kommen, von dem Ueberschuß gebaut werden. Ueber jeder Schiefsscharte kommen noch 3 Faschinen, à $8'$, als Deckfaschinen zur Blendung, macht auf 7 Schiefsscharten 21 dergleichen, à 8 Fufs eine.

NB. Wenn die Brustwehren stark genug angeleget sind, ist keine äufsere Faschinirung nöthig, ja auch der Graben kann wegfallen, und die Erde von hinten zu mit Mineurkörben herbeygeschafft werden.

Auf $24'$ Distance 1 Brigade Faschineurs gerechnet, macht zum Tallud exterieur 15 und zum Tallud interieur 12 Brigaden. Jede Brigade bestehet aus 1 Unterofficier und 4 Mann, und zu 6 Brigaden wird 1 Officier gegeben.

Zu 2 Brigaden Faschineurs wird 1 Brigade Verankerer gegeben, mithin zu 27 Brigaden

Faschineurs 14 Brigaden Verankerer. Zu den Verankerern sind annoch auf jede Toise 2 Mann mit Schaufeln, um die Erde zu verbreiten, gerechnet, macht auf 58 Toisen 2 Ober-, 6 Unter-Officiers und 116 Mann.

Zu jeder Bettung und jedem Magazin 3 Zimmerleute gerechnet, macht zu 9 Bettungen und 4 Magazins 39 Zimmerleute.

Die ganze zu diesem Bau nöthige Mannschaft bestehet demnach aus:

Arb. zum Graben und Brustwehr	3	Offic.	9	Unteroff.	180	Gem.
- zur Communio. Trenchée	1	-	2	-	30	-
- zur Förder. der Erde aus d. Paral.	1	-	6	-	138	-
27 Brig. Faschineurs	5	-	27	-	108	-
14 - Verankerer	—	-	3	-	56	-
Arbeiter zu den Fasch. und Verank.	2	-	6	-	116	-
Zimmerleute zu den Bettung. und Magazins					39	-
Sa. 12 Ob. 53 Uoffic. 628 Gem. und 39 Zimmerl.						

Ueber dieses 1 Directeur der Batterie und
1 - - - Faschineurs.

Sa. 14 Ob. 53 Uoffic. 39 Zimmerl. 628 Gemeine.

Sa. aller zur Batterie nöthigen Faschinen und Pickets.

1) 507 Stück Faschinen à 12' lang	} 7470' Faschinen; da nun ein vierspännig. Fud. fichtenes Reisig 120' Faschinen giebt, so braucht man 62 vierspännige Fuder, ungefähr 20 Schock Waldlaten à 12' lang.
70 - Würste - 18' -	
121 - Deck-Fasch. - 8' -	
2) 2490 Stück ordin. Pickets.	}
1867 - Anker -	

Man kann rechnen, daß ein Mann in 10 Stunden einen Cubum Erde, so 3' zur Seite hat, und von mittelmäßiger Dichtigkeit ist, ausgräbt. Am sichersten gräbt wohl ein Mensch in 10 Stunden 1 halbe Cubic - Toise oder 108' aus.

Erste Anmerkung.

Bey obiger Anzahl Arbeiter kann die Batterie in 36 Stunden fertig seyn, wobey die Bedienungen des Geschützes Faschinen binden und faschinieren können.

Zweyte Anmerkung.

Wenn man keine Mineurkörbe hat, oder Schubkarren haben kann, muß man auf jede 20' der innern Anlage der Brustwehr 50 Arbeiter zum Grabenheben und die Brustwehr aufzuwerfen rechnen, da man bey Körben und Karren nur 25 nöthig hat. Ueberhaupt fordere man mehr Arbeiter und Schanzzeug, als man braucht, indem sich Vorfälle ereignen können, wo man beydes nöthig hat.

Von der erhöhten Batterie.

Man bedient sich dieser Batterien, die bedeckten und versenkten feindlichen Werke zu beschießen, und muß, um die nöthige Erde zu bekommen, vorn und hinten einen Graben machen, und erhöht den Wallgang ungefähr 6'.

Um die Arbeit zu beschleunigen, kann man in die Gräben eine 3 — 4fache Anzahl Arbeiter anstellen, und die Erde in Körben auf die Brustwehr tragen lassen. Der Erdinhalt ist bey einer erhöhten Batterie beynahe viermal so groß, als bey einer horizontalen von gleicher Anzahl Ge-

schütz und braucht dahero auch beynahe sovielmal mehr Zeit.

Wenn Haubitzen und Mörser mit zu einer solchen Batterie kommen sollen, so setzt man selbige lieber rechts und links zur Seite in die Parallele und erhöht den Wallgang für selbige nicht. Die Länge der Flanken-Deckungen richtet sich bey allen Batterien darnach, je nachdem dieselben von feindlichen Flanken mehr oder weniger flankirt werden können, und werden folglich, je näher die Parallele der Festung ist, auch länger werden müssen, und wenn der Feind durch Contraapprochen agirte, auch bis an die Parallele herangehen; doch muß zwischen selbigen ein kleiner Gang bleiben, um auf die Berme kommen und die Faschinirung ausbessern zu können. Alle Maafse sind aus der Zeichnung *Tab. 1. Fig. 5* und *6* zu ersehen.

Von der gesenkten Batterie.

Man hat zweyerley Arten gesenkte Batterien; die erste Art liegt vor der Parallele und ist der horizontalen Batterie ziemlich gleich, die andere Art aber wird der Ersparung der Arbeit halber in die Parallele gelegt und wie selbige 5' vertieft.

Die Fronte dieser Batterie $hi = 18^{\circ}, 2'$, die Tiefe der Verbreitung $iq = hp = 5^{\circ}$, und von pq bis rs ist auch 5° .

Die Stärke der Brustwehr ist 24' und wird äußerlich nicht faschiniret. Die Traverse ist 20'

lang, 10' breit und 6' hoch. Um die Communicationslinie zu traciren *defg*, wird *ru* und *sv* = 3° gemacht und *pu* und *qv* alsdann zusammen gezogen und zur Breite derselben alsdann 12' perpendicular herumgetragen, woraus sich die Linien *fg*, *ef* und *ed* ergeben.

Die Magazins werden auf den Rücken der Batterie gelegt, so dafs $qw = pw = 6^\circ$ und $wx = 2^\circ$ wird. Die Magazins sind 4 Ellen ins Gevierte, um das Ellenmaafs zu proportioniren, rechnet man auf 3 Toisen 10 Ellen.

Die Verbreitung der ganzen Batterie und der Communications - Trenchée ist so wie die Parallele 5' tief.

Zwischen den Magazins wird der Gewohnheit nach ein Platz *z*, 9' ins Gevierte und 2' tief, zu Füllung der Bomben und Tempirung der Bränder ausgeschnitten und mit einem Eingang versehen.

Die grossen Rastells, so zu Aufführung des Geschützes dienen, werden 3° lang und 2° breit, die kleinen aber nur 2° lang und 1° breit gemacht. Die Brustwehr der Kanons ist 7', und die der Mortiers 9' hoch, und die Schiefsscharten sind innerlich 2', äusserlich 9' weit.

Die Backen der Schiefsscharten werden bis auf 12' faschiniret, alsdann aber zuletzt, wenn das Geschütz aufgefahren ist, die noch vorstehende deckende Erde herausgestossen.

Die Bettungen der Mortiers liegen 12' von der Brustwehr ab, um noch aus der Elevation werfen zu können.

Die Arbeiter, welche die Parallele verbreiten, können erstlich in 2, hernach in 3 und zuletzt in 4 Reihen einander die Erde zuwerfen, gegen die Morgendämmerung müssen sie auf der Brustwehr die Erdhaufen vergleichen und festtreten.

Die erste Nacht wird die Verbreitung, Faschinirung und in der Morgendämmerung die ganze Brustwehr zu Stande gebracht. Den Tag über werden die Schießscharten ausgearbeitet, die Bettungen und Magazins (welche im Depot schon fertig zugelegt seyn müssen) verfertigt, die Communication ausgearbeitet, die Magazins gedeckt und die verbreitete Parallele selbst ausgearbeitet.

Die neuen Nachtarbeiter schlagen die Banquets auf, machen die Rastellen und Appareillen, putzen alles aus, und werden endlich zu Aufführung des Geschützes und Herbeyschaffung der nöthigen Munition angewendet.

Bey der Faschinirung rechnet man in praxi $\frac{2}{3}$ Faschinen und $\frac{1}{3}$ Würste, besser aber, rechnet man lauter Batterie-Faschinen à 12 Fufs, für jedes Geschütz 2 dergleichen, macht hier auf 5 Piecen 10 Faschinen, ferner 1 Faschine zur Distance der Traverse = 11 Faschinen, dieses 11mal genommen, um 7' Höhe zu erreichen, giebt 121 Faschinen. Zum Bonnetiren des Kessels noch

12 Stück und zu 3 Schiefsscharten noch 50 Stück, macht in allem 163 Stück Faschinen à 12'. Alle übrige Maafse sind aus *Tab. 2. Fig. 1, 2, 3, 4 und 5* zu ersehen.

Von der Bresch - Batterie.

Bey Anlegung einer aus dem Couronnement zu verfertigenden Bresch - Batterie mufs man:

- 1) Den innern Raum zwischen den vorgefundenen Traversen rückwärts bis auf $4\frac{1}{2}$ Toise verbreiten.
- 2) Die Brustwehr über die Schanzkörbe des Couronnements hinaus verstärken, weil die Hauptanlage desselben schon 21' breit, mithin zur Brustwehr stark genug und die innere und äufsere Höhe hinreichend ist, und die obere Fläche ausfüllen, weil die Erde auf dem Couronnement nur 9' breit aufgeschüttet ist. Diese Verstärkung zu bewerkstelligen, mufs man (da zur Oeffnung der Schiefsscharten ohnedies 2 Körbe herausgenommen werden) die Erde daselbst vorwärts treiben, die Mannschaft in diese obere Oeffnung auftreten, und durch Körbe rechts und links die fehlende Erde zwischen den Schiefsscharten ausfüllen lassen. Die Schiefsscharten bleiben vorwärts allemal zu, bis hinterwärts die Backen faschiniret, und die Sohlen derselben müssen vorne, der Plongir-Schüsse wegen, abfallen. Aufser den Deckfaschinen über die Schiefsscharten werden noch Blendungen von starken Pfosten, während dem

Laden des Kanons, vor die Schießscharten gesetzt, die Büchschüsse abzuhalten.

3) Die Bettungen legen, so hier zur halben Karthaunen-Batterie 5 Ellen breit und 12 Ellen lang, und wegen der starken Ladung vorwärts gesenkt seyn müssen.

4) Die Magazins und alles mit der größten Geschwindigkeit bauen, und die Arbeiter durch Schützen, so auf die doppelten Banquets gestellet, decken, die Mineurs Brunnen graben und Horch-Gallerien, um die Contraminen aufzusuchen, anlegen lassen.

Anmerkung.

Die Kessel zu den hier nöthigen Mortiers, um mit Bomben und Steinkörben die Arbeiter zu decken, und die Defensions-Anstalten zu stören, werden gewöhnlich auf die Spitzen der ausspringenden Places d'armes gemacht.

N o t a .

In der praktischen Erbauung jeder Art Batterien thut man (da die innere Länge der Batterie, Traverse, Kessel und Flanken-Deckung nach Kanonen-Distance überhaupt überschlagen wird) des Transports und der Berechnung wegen besser, wenn man die Faschinen statt 12' nur 10' lang machet, wo denn 24 Stück 10' lange und 10'' starke Faschinen, auf jede 20' Abtheilung, zur Brustwehr und die Banquets hinreichend sind.

Man hat hierbey den Vorthail, nichts abschneiden zu dürfen, und da die Schichten wechselseitig mit halben Faschinen anfangen müssen, so kann man gleich im Depot den 4ten Theil derselben halb durchschneiden lassen.

Ohngefähre Berechnung des Anschlags zu einer Batterie von 6 Kanons:

6 Eintheilungen Kanonen – Distance zu 20' erhalten (da 24 Stück 10' lange und 10" starke Faschinen auf jede hinreichend) 144 Stück. Für jede Schiefsscharte 12 Stück 18' lange Würste macht zu 6 Kanons 72 Würste, zu jedem Kanon 2 Faschinen – Bänke macht 12 Faschinen – Bänke, und zu jeder Bank 2 Fuder Reisig, desgleichen zu jeder Scharte 1 Fuder, macht 50 Fuder Reisig und endlich zu jeder Kanonen – Abtheilung 50 Mann Arbeiter, macht 500 Mann.

Von dem Bau und Maafs der Bettungen.

Siehe *Tab. 2. Fig. 8, 9, 10, 11* etc.

Die Bettungen werden bey Ricoschet- und Haubitz – Batterien zu Mörsern oder zu Kanons von starkem Kaliber, des wenigen Rücklaufs wegen, horizontal gelegt, bey Demontir- und Bresch – Batterien aber, oder zu Kanons von schwacher Metallstärke, welche starke Ladungen bekommen, 6 bis 8" vorwärts gesenket, und mit einem Stofsbalken versehen.

Die Ripphölzer müssen wenigstens 8 bis 12" stark, und zu schwerem Geschütz 10 — 12

Ellen lang seyn; eine Bettung bekommt dergleichen im Nothfall 3. Die Pfosten sind wenigstens 2 Zoll stark und werden von gutem kiefernem Holz, gemeiniglich von Tetzschner Doppelbretern, welche 2" stark und 12" breit und 8 Ellen lang sind, gemacht.

Das Handwerkszeug zu Legung einer Bettung besteht in 1 Richtscheit mit Setzwage zum Abwiegen der Ripphölzer, 1 langes Ellenmaafs, 1 Schnur mit Kreide oder Rothstein, 1 Winkeleisen, 1 Trenchée-Stab, 1 grofse Zimmersäge, 1 Handsäge, 2 Handrammeln, 1 Axt, 2 Hammer, 2 Handbeile, 2 Spitzwinder oder Nagelbohrer, 1 Schraubenzieher, 1 Rechen, 1 Besen und 6" lange halbe Batterie-Nägel, wo jede Pfoste mit 8 Stück dergleichen oder 4 Stück Schraubennägel auf die 4 Ripphölzer befestiget wird.

Bey Legung einer Bettung steckt man erstlich nach dem Alignement von dem Mittelpunkt der Schiefsscharten eine Mittellinie ab, welche mit der Brustwehr einen rechten Winkel macht, trägt an diese Mittellinie die Hälfte der Breite der Bettung rechts und links herüber, läfst selbige nebst der Länge traciren, das ganze Fach 8" tief ausgraben, fest rammeln, und schlägt in lockern Boden unter jede Rippe noch 4 Stück 1 Elle lange und 3 — 4" starke Pfähle ein, legt alsdann die Ripphölzer so, dafs die mittlern beyden unter die Räder zu liegen kommen, wiegt die

äußersten erst oben und unten, auch übers Kreuz, und dann die mittelsten gehörig ab, und befestigt bey übeln Boden jedes dieser Ripphölzer auf den Seiten, oben und unten, mit 10 Pfählen, füllet die Zwischenräume derb aus, kehrt die obere Fläche ab, und befestigt die Pfosten, nach den Umständen, mit eisernen, hölzernen Nägeln oder besser mit Schrauben; siehe *Tab. 2. Fig. 9 u. 10.*

Zu den 24pfd. Kanonen ist die Bettung 12 Ellen lang 5 Ellen breit

- - 12 und 8pfündgen; ingleichen zu den 8 und 16pfundgen

Haubitz. 10 Ellen lang 4 Ellen breit

- - 24 und 32pfd. Mortiers ist selbige 4 - - 3 - -

- - 48pfündgen Mortiers 5 - - 3½ - -

Die Ripphölzer sind 8 bis 10⁴ ins Gevierte stark.

Bey der Berechnung der Ripphölzer addiret man die Längen aller erforderlichen Ripphölzer und Stofsbalken zusammen und bestimmt hiernach den Geldbetrag. Die Ripphölzer aber müssen jedes besonders geliefert werden, und nicht Balken von verschiedener Länge seyn, ob sie schon zusammen die Summa des Maafses ausmachen.

Anmerkung.

Abgezimmertes Holz heist nach der Zimmerleute Benennung rein ausgebeiltes Bauholz; wenn selbiges aber nur an 4 Seiten nach der Schnur behauen, die Ecken aber noch natürlich rund, so wird solches bewaldrechtes Holz genannt.

Zulage, oder abgebundenes Bauholz, ist dasjenige abgezimmerte Holz, welches schon in

Säulen, Balken, Schwellen etc. nach Maafs zugeschnitten und mit seinen Zapfen und Spundlöchern versehen. *Fig. 11 und 12. Tab. 2.* zeigen eine Bettung zu sehr schwerem Geschütz.

Die Pfosten, welche auf den Bretmühlen besonders geschnitten werden, sind gewöhnlich $2\frac{1}{3}$ “, auch 3 — 4“ stark und 18 — 20“ ungesäumt (oder nach der Baumstärke) breit. Ihre Länge ist verschieden, und müssen demnach so bestellt werden, dafs man nicht unbrauchbare Enden übrig behält. Breter und Latten sind alle 8 Ellen lang angenommen.

Von dem Bau der Batterie - Magazins.

Die Magazins, deren jede Batterie wenigstens 2 haben mufs, müssen 20 — 30 Schritt hinter der Batterie, mit ihrem Eingang nach hinten zu eingegraben seyn. Ein Magazin soll nicht über 6 Ellen ins Gevierte und 3 Ellen hoch seyn. Es mufs ferner mit Schwellen, Säulen, Rähmen und Balken von den Zimmerleuten zusammen gesetzt, desgleichen auf den Seiten und Fußboden mit Bretern oder Scharten verschlagen werden; oben wird es mit Balken oder nur mit Ripphölzern doppelt belegt, und überdies noch mit einer doppelten Schicht Faschinen bedeckt.

Die Verdämmung mit Erde auf beyden Seiten mufs gleich zu Anfange und zwar auf allen 3 Seiten zugleich geschehen, ehe noch die ganze Last darauf kommt. Wo man der Gefahr sehr expo-

nirt und wenig Terrain hat, wie bey den Bresch-Batterien, werden die Magazins, wie *Tab. 2. Fig. 21* zeigt, angelegt. Es werden

- 1) 5 Stück $6\frac{1}{2}$ Elle lange Balken auf den Horizont 2 — 3 Ellen auseinander gelegt;
- 2) Der vordere Gang 4' breit und 4' tief ausgegraben, und die Erde über die Balken nach der Festung zu hinausgeworfen.
- 3) Werden diese Balken 4' untergraben und die Erde aufs Revers geworfen.
- 4) Werden dieselben mit 6 Ellen hohen Pfeilern unterstützt, und so weit die Untergrabung gehet mit 2 Lagen Balken oder Pfosten, und auf selbige mit 2 Schichten Faschinen belegt, und dann die Erde vom Revers wieder darauf geworfen.

Die vordere Wand *Fig. 22.* wird mit Bretern verschlagen und nur 1 paar Oeffnungen 2 Ellen hoch und $1\frac{1}{4}$ Elle breit gelassen.

Zu einem gewöhnlichen Magazin ist an Holzwerk nöthig:

- 4 Stück Bauholz zu den Schwellen.
- 4 — — — — Ecksäulen.
- 4 — — — — Mittelsäulen.
- 4 — — — — Rähmenstück, u. 1 Träger.

Die Schwellen und Rähmenstücken werden an den Ecken übereinander geplattet und 6'' lange, 3'' breite und 4'' tiefe Löcher ausgestemmt, um die an den Säulen oben und unten befindlichen 4'' langen Zapfen darinnen einzusetzen.

Detail zu einem kleinen Seiten-Magazin zur horizontalen Batterie. *Fig. 15, 16 und 17.*

4 Stück Bauholz zu den Schwel-

len à $4\frac{1}{2}$ Elle lang 8'' stark . macht 18 Ellen

8 Stück Säulen oder Ständer à 3

Ellen lang 8'' stark . . . — 24 —

5 Stück Balken zu den Rähmen

und Trägern à $4\frac{1}{2}$ Elle lang — $22\frac{1}{2}$ —

26 Balken zur doppelten Decke

à $4\frac{1}{2}$ Elle lang . . . — 117 —

Sa. $181\frac{1}{2}$ Elle.

4 Tetzschner Breter zu 8 Stück 4elligten Boden-
dielen.

5 Spindebreter zu Verschlagung der hintern
Seite.

10 Spindebreter zu den Seitenwänden.

4 Spindebreter zu der vordern Seite.

3 Tetzschner Breter zu den doppelten Vorsetz-
thüren.

4 Schock halbe Lattennägel.

24 Stück 8' lange Deckfaschinen.

Das Bauholz zu dergleichen Magazins darf nur bewaldrecht seyn, und das Deckholz kann ganz natürlich bleiben, und wo es aufliegt, nur etwas abgeflächt werden. Die Ständer brauchen auch nur $2\frac{1}{2}$ Elle Höhe in Lichtem zu haben; nur muß die Dielung bis unter die Schwellen gelegt werden, wenn das Magazin noch hoch genug bleiben soll. Wenn die Säulen gefalzt oder man

die Verschalung mit Einschnitten übereinander-
setzt, ist man der Vernagelung überhoben.

Zu Verschlagung der Wände müssen auf
jedes Bret 4 Nägel gerechnet werden, die Bo-
dendielen werden blos auf die Schwellen gelegt.

Detail zu dem größern Magazin der horizon-
talen Batterie *Fig. 18 und 19.*

2 Stück Schwellen $8\frac{1}{2}$ Elle lang

8" stark macht 17 Ellen

4 Stück Schwellen $4\frac{1}{2}$ Elle lang

8" stark - 18 -

12 Stück Säulen incl. der Zapfen

3 Ellen lang - 36 -

3 Stück Zimmerholz zu Rähmen

$8\frac{1}{2}$ Elle lang - $25\frac{1}{2}$ -

4 Stück Zimmerholz auf der Seite

$4\frac{1}{2}$ Elle lang - 18 -

4 Streben an die vordere und hin-

tere Wand 5 Ellen lang - 20 -

39 Balken zur doppelten Decke

nehmlich 26 Stück à $4\frac{1}{2}$

Elle lang - 117 -

13 Stück zu $8\frac{1}{2}$ Elle

. - $110\frac{1}{2}$ -

Sa. 362 Ellen.

Ferner:

8 Tetzschner Breter zu den Bodendielen.

10 Spindebreter zu Verschlagung der hintern
Seite.

10 Stück Spindebreter zu Verschlagung der Seitenwände.

8 Stück Spindebreter zu Verschlagung der vordern Seite.

3 St. Tetzschner Breter z. doppelten Vorsetzthüre.

5 Schock halbe Lattennägel.

48 Stück 8' lange Deckfaschinen.

N o t a .

Die Verzapfung und Verbindung geschieht mittelst starker hölzerner Nägel. Zu jedem Magazin muß man 3 Zimmerleute anlegen, welche im Depot ihr Handwerkszeug erhalten, und von welchen zwey ihre Bettung oder Magazin bauen, und der dritte im Depot die Zulage besorgt. Die erforderlichen Materialien zu den Magazins der Bresch-Batterien *Fig. 20, 21 und 22.* bestehen in:

5 Stück Stofsbalken $6\frac{1}{2}$ Elle lang,

8'' stark macht $32\frac{1}{2}$ Elle

5 Stück Säulchen $2\frac{1}{4}$ Elle lang, 6''

stark — $11\frac{1}{4}$ —

2 Stück schwache Säulen 3 Ellen

lang, 5 — 6'' stark, zu Anna-

gelung der Breter bey den

Eingängen — 6 —

2 Schwellen 6 Ellen lang, die Mu-

nition darauf zu setzen . . . — 12 —

Sa $61\frac{3}{4}$ Elle.

9 Stück Pfosten oder Tetzschner Doppelbreter zur Decke.

10 Verschlagebreter zur Verkleidung der vordern Seite.

1 $\frac{1}{2}$ Schock halbe Lattennägel.

60 Stück Faschinen à 6' zur doppelten Decke.

Alle Magazins müssen überdies noch mit Erde bedeckt, und vor die Eingänge Gräben gemacht werden, damit keine feindlichen Grenaden hineinrollen.

Sollte man auf felsigten, nassen oder morastigen Boden Batterien bauen müssen, so muß man sich der Schanzkörbe, Wasserfaschinen und Horden bedienen. Zu den Bettungen in morastigem Boden braucht man sehr lange Ripphölzer, welche auf unterlegten Schwellen und eingerammelten Pfählen ruhen; auch müssen diese Bettungen mit einander in der Breite verbunden seyn.

R e g i s t e r.

A.

- Abdachung der Brustwehr, in der Verschanzungskunst. S. 77.
Allarmstangen, Verfertigung derselben. S. 57.
Ankerfaschinen. S. 5.
Ankerwieden. S. 5.
Aufahrt der Bank, um Kanonen darauf zu bringen. S. 81.
Breite derselben. S. 81.
Aufwurf, glacisförmiger. S. 84. Nutzen desselben. S. 84.

B.

- Bank zur Brustwehr. S. 76. für die Kanonen. S. 80.
Batterien. Verkleidung derselben. S. 3. Verschiedene Arten derselben. S. 11. Gebrauch derselben. S. 12. Absteckung derselben. S. 13. Was zu thun, um ihnen die wahre Lage und Stellung zu geben. S. 16. Entfernung derselben von der Festung. S. 18. Absicht derselben. S. 19.
Batterien (in der Verschanzung) Bau derselben S. 195; erhöhte. S. 202. gesenkte. S. 203. Breschbatterien. S. 206.
Batteriemaßgazine. Bau derselben. S. 211. Holzwerk, dazu nöthiges. S. 212.
Bedeckter Weg. S. 85. Verwerflichkeit desselben. S. 85.
Befestigung eines Hauses, S. 154. eines Kirchhofes oder mit Mauern umgebenen Platzes, S. 155. einer Landstadt, welche mit Mauern und Gräben umgeben ist, S. 156. eines Dorfes oder Fleckens. S. 156.
Bekleidung der Brustwehr, s. Verkleidung.
Berme. S. 80. Nachtheile derselben. S. 80.
Bettung für Kanons. S. 27. Zweyerley Art derselben. S. 27.
Bettungen. Bau und Maas derselben. S. 208. Handwerkszeug zu Legung einer Bettung. S. 209.
Blockhäuser. Ihre Beschreibung. S. 144. Ihr Vortheil und wo sie anzuwenden. S. 144.
Böschung der Brustwehr. S. 79.
Bollwerksschanzen. Vortheile und Nachtheile derselben. S. 144.
Bombenbränder zu machen. S. 42.
Brandkugeln zu machen. S. 48.
Breschbatterien, wo sie hinkommen. S. 20.
Brückenschanzen. Anlegung derselben. S. 153.
Brustwehr, was man so nennt. S. 73. Materie derselben. S. 73. Höhe derselben. S. 73. Stärke derselben. S. 75.
Stärke der hölzernen Brustwehr. S. 75.

D.

Damm, Gröfse desselben. S. 104. Bau desselben. S. 105.
Demontir-Batterien. Ihr Gebrauch. S. 12. Absteckung
derselben. S. 13. Erbauung. S. 196. Zum Bau nöthige
Mannschaft. S. 201.
Durchschlage-Brändchen. Verfertigung derselben. S. 58.

E.

Ernstfeuer. Verfertigung derselben. S. 31.

F.

Fanals, s. Allarmstangen.

Faschinen. Ihre Verfertigung. S. 4. 113. Gröfse und ver-
schiedene Arten derselben. S. 112. Eintheilung der Ar-
beiter zum Faschinenbinden. S. 115. Handwerkszeug
zu einer Faschinenbank. S. 115. Zeit, welche man zur
Verfertigung derselben braucht. S. 116.

Faschiniren, wie dieses geschieht. S. 6.

Flanken. S. 26. Gröfse derselben. S. 135.

Flaschenscheiben. S. 69.

Flatterminen. Anlegung derselben. S. 97. Kammer. S. 98.
Ladung. S. 98. 185. Kasten zur Ladung. S. 100. Feu-
erleitung und Zündwurst. S. 100.

Fliegende Batterien. Beschreibung derselben. S. 16.

Fluß, den Fall desselben zu finden. S. 103.

Fougassen, siehe Flatterminen.

Fußangeln, woraus sie bestehen. S. 97.

G.

Glacis, was man so nennt. S. 85.

Graben, Breite und Tiefe desselben. S. 77. Böschung des-
selben. S. 79.

Grabenvertheidigung, wie diese geschieht. S. 134.

Grenaden-Bränder zu machen. S. 42. Temperiren derselben. S. 44.
Wie man sie einsetzt und dieselben füllet. S. 44. Satz zu den
Grenaden-Brändern. S. 45. Satz zur Brandkitte. S. 45.
Ausziehen der Bränder. S. 46.

Grenadhagel (Ernstfeuer). Verfertigung desselben. S. 47.

Grenadstücken, Verfertigung der Ernstfeuer zu denselben. S.
52. Satz zu den Brandkugeln des Grenadstücks. S. 54.

H.

Handgrenaden. Zubereitung derselben, S. 56. und der Pul-
versäcke. S. 57.

Haubitzen. Ladung zu dem Ernstfeuer derselben zu machen.
S. 40.

Haubitze-Kartätschen (Ernstfeuer). Verfertigung derselben. S. 46.

Heerd, bey der Mine. S. 184.

Horden, wovon und wie sie gefertigt werden. S. 9. 117.

K.

- Karkasse (Ernstfeuer). Verfertigung derselben. S. 48. Satz zu denselben. S. 49.
Kartätschenschuß, woraus er besteht. S. 35. Verfertigung desselben. S. 36.
Kniehöhe (Genouillière). S. 82.
Korbhagel. S. 56.
Kugelschuß zu den Kanonen. S. 31.

L.

- Lafetten. Beschreibung derselben. S. 161. Nöthiges Wagner-Geschirrholtz. S. 163. Geldbetrag. S. 169.
Lastenbewegung. Wenn eine Lafette oder sonst etwas zerbricht. S. 62. Wie man ein Kanonenrohr von einer Stelle zur andern bringen kann. S. 63. Ein Geschütz ohne Hebezeug auf die Lafette zu bringen. S. 64. Ein Kanon von einer Lafette auf die andere zu legen. S. 65. Ein völlig über den Haufen gefahrnes und auf einem Rohr liegendes Geschütz wieder aufzurichten. S. 66. Ein im Marsch festgefahnes Kanon in die Höhe zu winden. S. 67. Ein Geschütz, welches nur ein Rad hat, vermittelst der Schleppe fortzubringen. S. 68. Eine Nothachse zu befestigen. S. 68.
Leuchtkugeln, Ernstfeuer, sie zu machen. S. 51. Satz zu denselben. S. 51.

M.

- Mine. Verdämmung derselben. S. 102. Entfernung der Kammern von einander. S. 102.
Mörser. Verfertigung der Ernstfeuer zu den Mörsern. S. 54.

N.

- Nothachse. Befestigung derselben. S. 68.

P.

- Palisaden. S. 86.
Patronen zum kleinen Gewehr. Verfertigung derselben. S. 60.
Pechkränze. Verfertigung derselben. S. 57.
Pfählchen. Ihr Nutzen und wie sie gesetzt werden. S. 91.
Piquets. Verfertigung derselben. S. 116.
Pulverladungssäcke. Verfertigung derselben. S. 33. 159.

R.

- Redouten. Placiren der Kanonen in denselben. S. 142.
Ricochett-Batterien. Ihr Gebrauch. S. 12. Was bey Absteckung derselben zu beobachten. S. 14.
Rinne (auget). S. 184.
Ripphölzer. S. 208.

S.

- Schanze. Bau derselben. S. 123. Bestimmung der Arbeiter. S. 124. Bestimmung des nöthigen Handwerkszeugs. S. 125. Anstellung der Arbeiter. S. 126. Berechnung der Arbeit.

ter und Materialien. S. 127. Gröfse der einzelnen Schanzen. S. 146. Gröfse der Schanzen, wenn eine Besatzung darin campiren soll. S. 146.

Schanzkörbe, wie vielerley sie sind. S. 10. Wie sie verfertigt werden. S. 10. 117.

Schanzenredouten. Einrichtung derselben. S. 140.

Schiefsscharten für Kanons. S. 27. Zweyerley Arten derselben. S. 27. 82. Weite derselben. S. 82.

Schleuse. Anlegung derselben. S. 108.

Seitenvertheidigung in einer Schanze. Stärke derselben. S. 132.

Länge, welche das kleine Gewehr leistet. S. 133. Länge, welche die Kanonen leisten. S. 134.

Spanische Reuter. S. 90.

Spiegel zum Kugelschuß. S. 31.

Stein, brennender. S. 55. Satz zu demselben. S. 55.

Steinkörbe. S. 56.

Sternschanze, woraus sie besteht. S. 142.

Stopinen, Verfertigung derselben. S. 59.

Stumpfähle. S. 89.

T.

Traubenhagel. Verfertigung desselben. S. 38.

Traversen. Anlegung derselben. S. 26.

Trenschee-Kugeln. S. 55.

U.

Ueberfall, siehe Wehr.

Ueberschwemmungen. S. 103.

V.

Verdämmen der Mine, siehe Mine.

Verhau, natürliches. Verfertigung desselben. S. 93. Künstliches oder geschlepptes Verhau. S. 94. Gebrauch der Verhaue. S. 95. Zeit, welche man braucht, um ein Verhau zu machen. S. 95.

Verkleiden der Brustwehr, S. 110. mit Faschinen, S. 120. mit Flechtwerk, S. 121. mit Rasen. S. 122.

Verschanzungen für ganze Korps oder Armeen. S. 148.

Schlachtordnung in denselben. S. 151.

Vertheidigungswinkel. Bestimmung desselben. S. 131.

Vorgraben. S. 85. Angeblicher Nutzen desselben. S. 85.

W.

Wehr. S. 106. Bau desselben. S. 107.

Winkel, ausgehende. Gröfse derselben. S. 136.

Wolfgruben, woraus sie bestehen und wie sie gefertiget werden. S. 92. Gebrauch derselben. S. 92.

Wurf- oder Mortier-Batterien. Ihr Gebrauch. S. 13. Was bey dem Abstecken derselben zu beobachten. S. 15.

Z.

Zündwurst, siehe Flattermine.

Fig. 9.

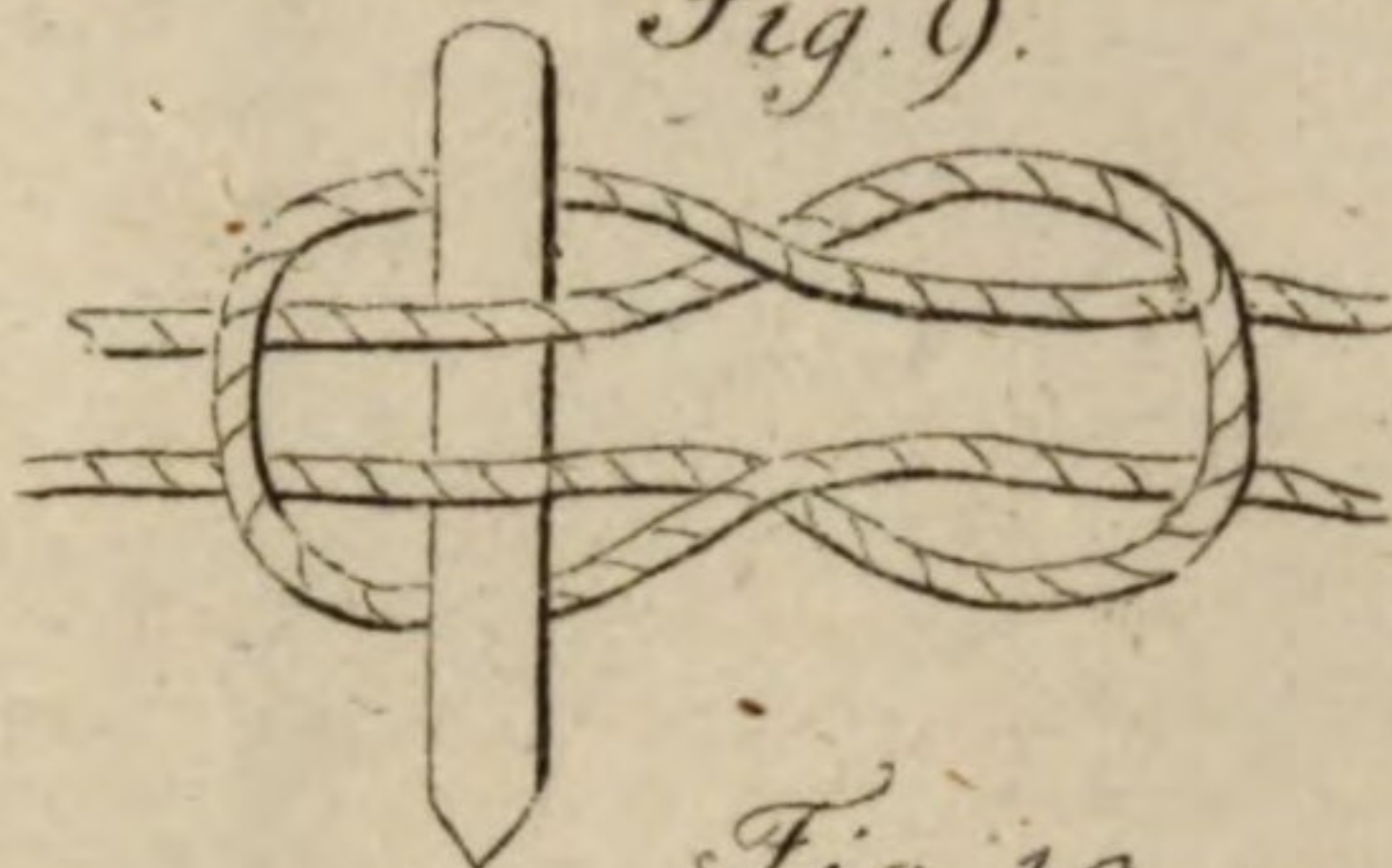


Fig. 10.

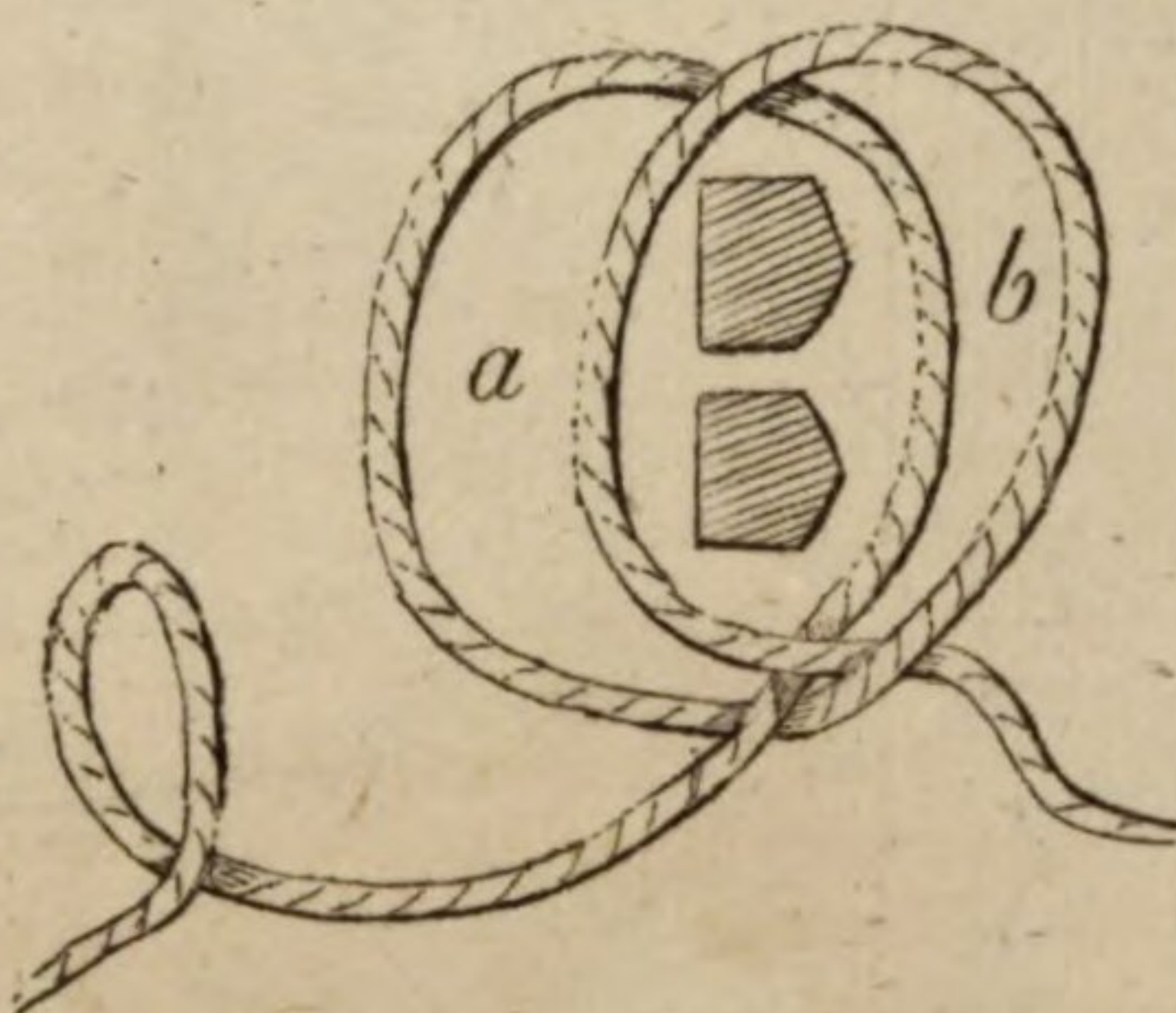


Fig. 11.

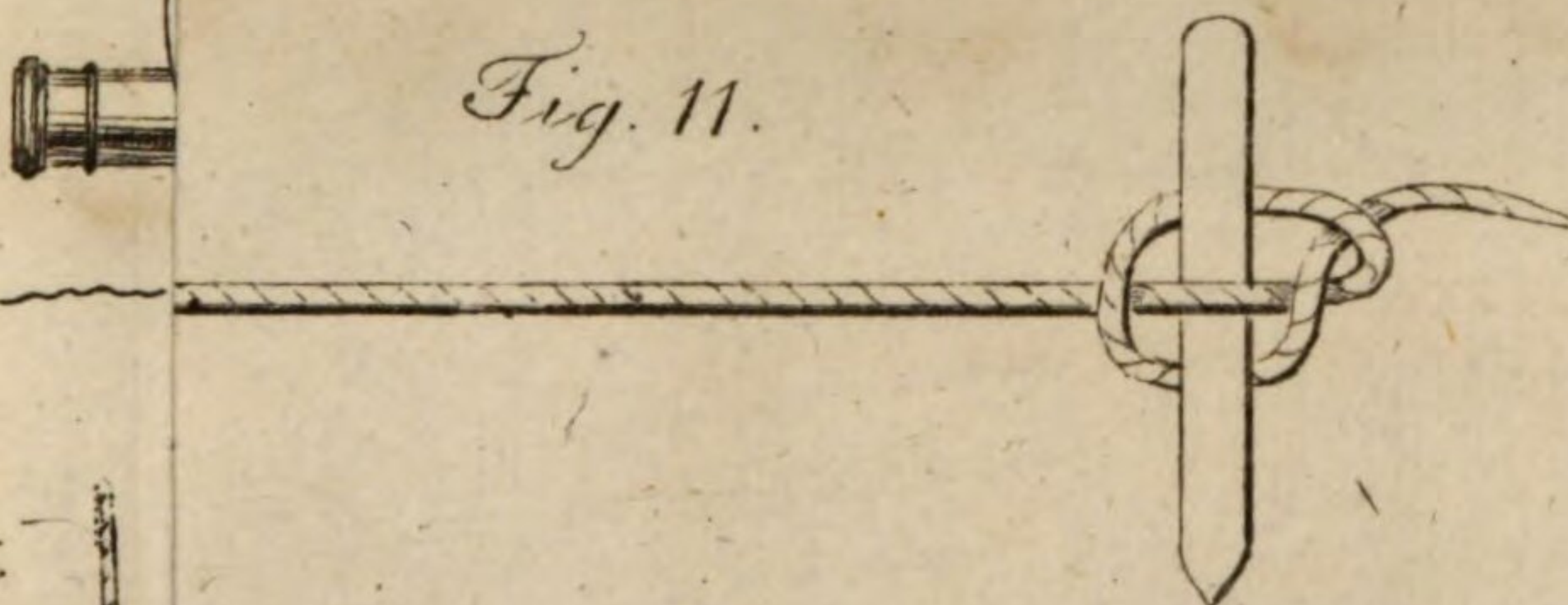
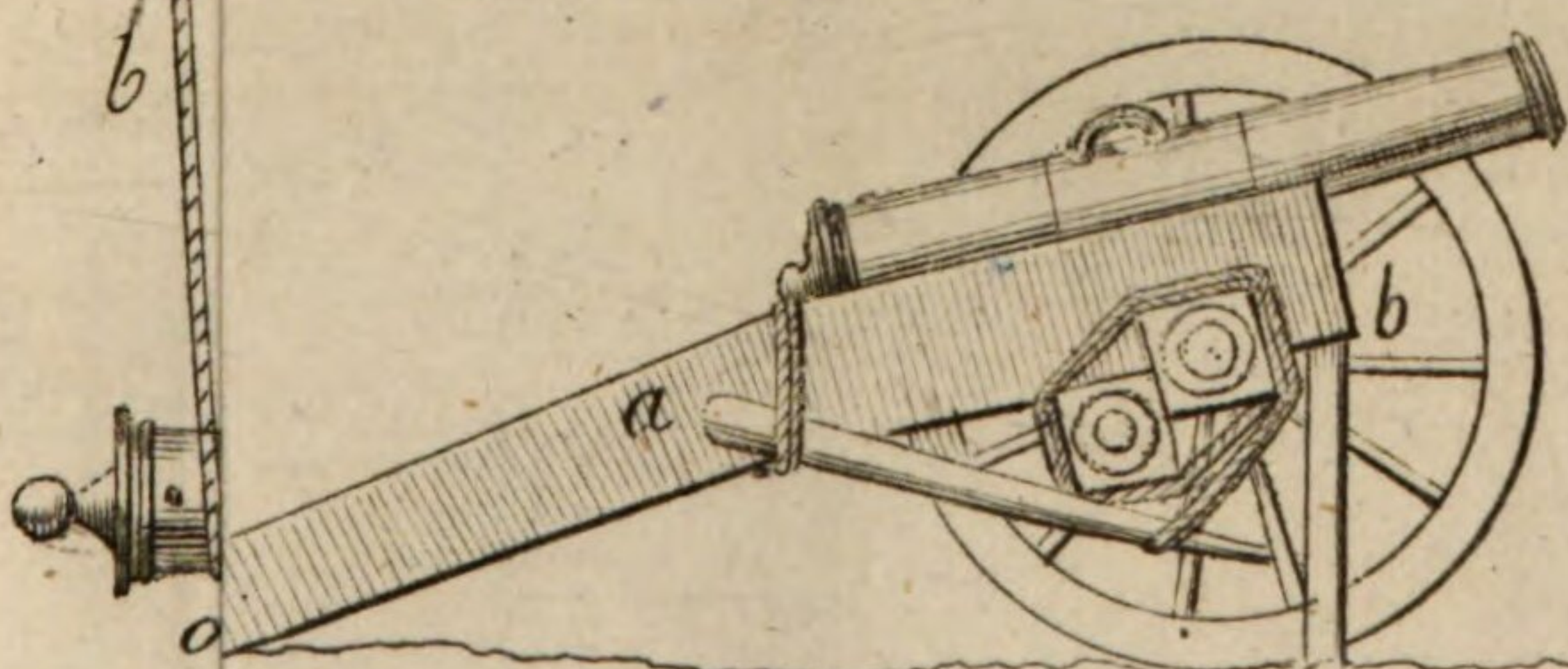


Fig. 18:

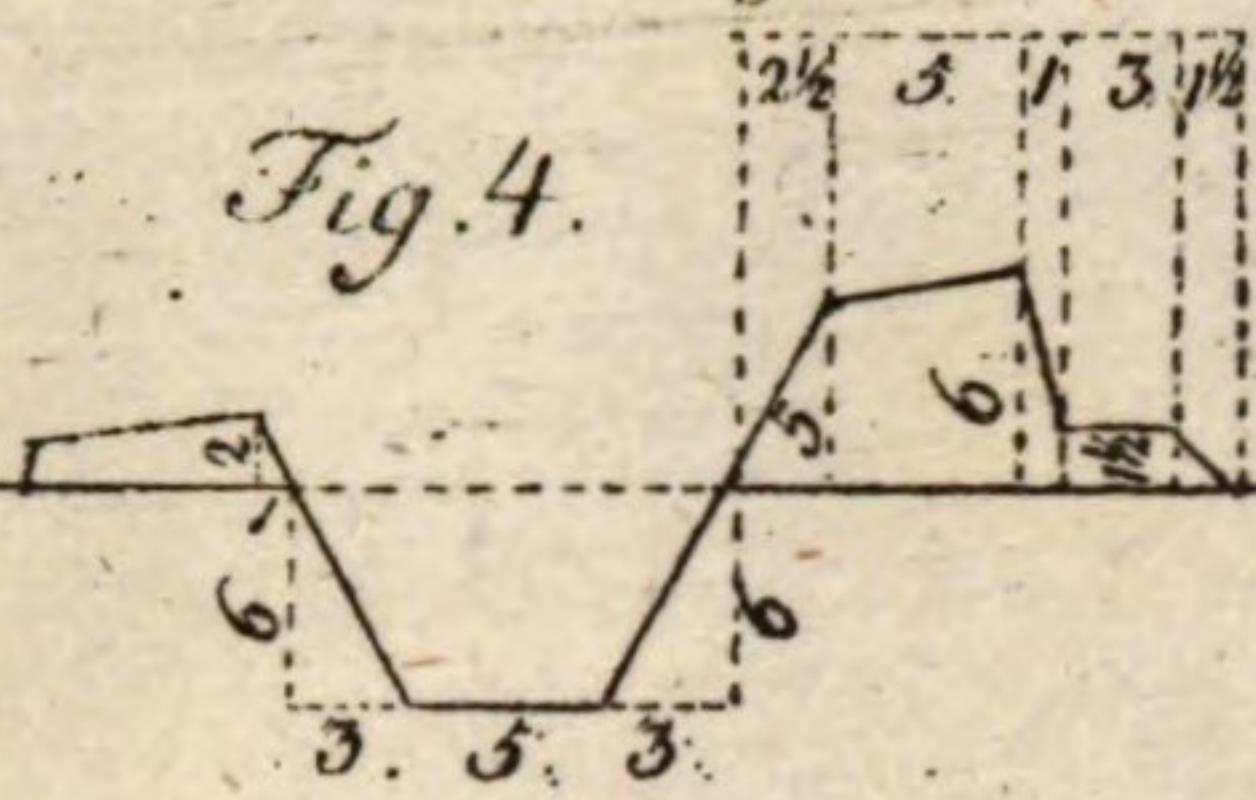
Nothachse.

Fig. 19.



Feuer
im guten Boden
für Muſq. Feuer.

Fig. 4.



Vorgraben

Fig. 9.

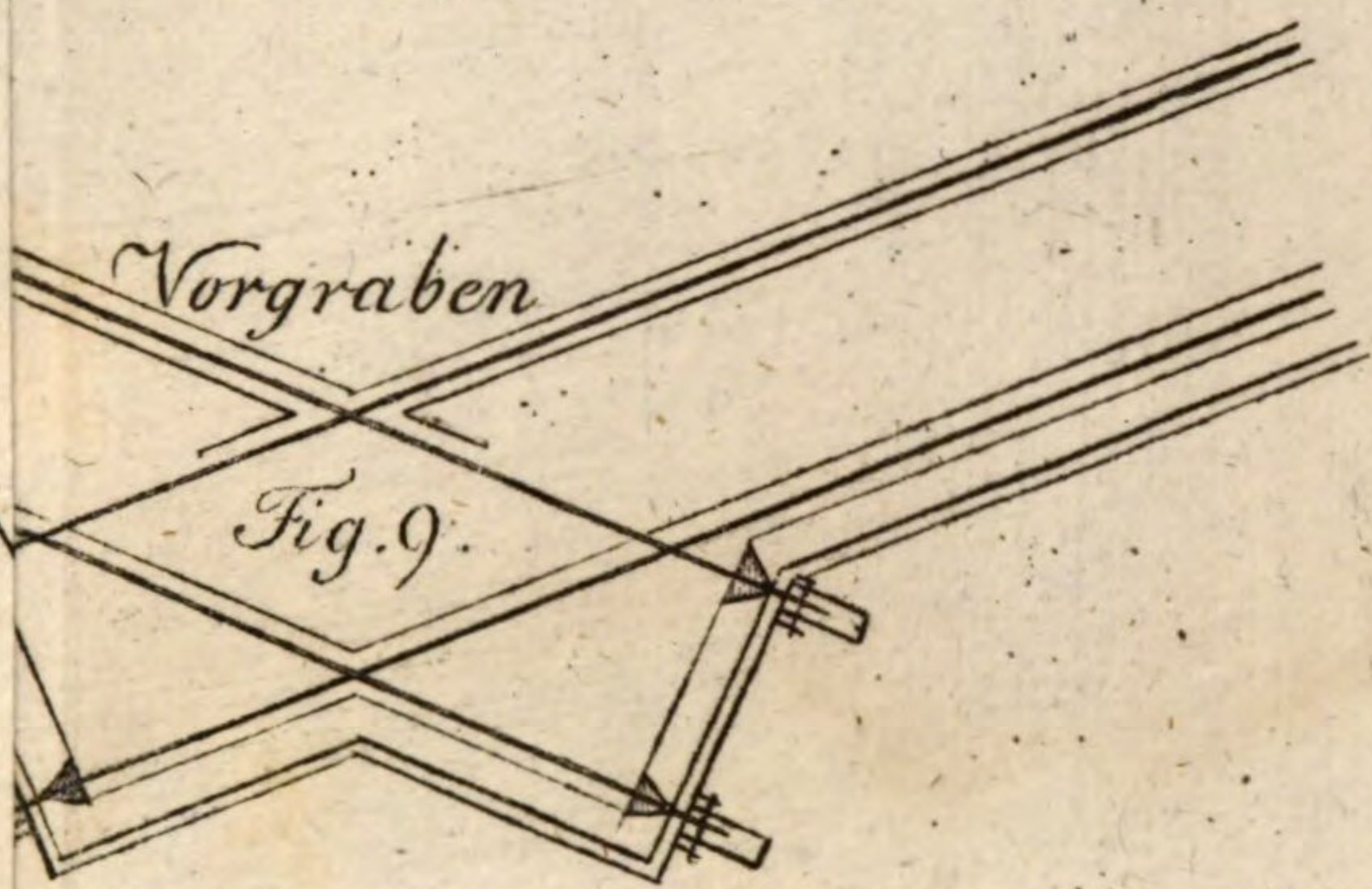


Fig.

Fig. 16.

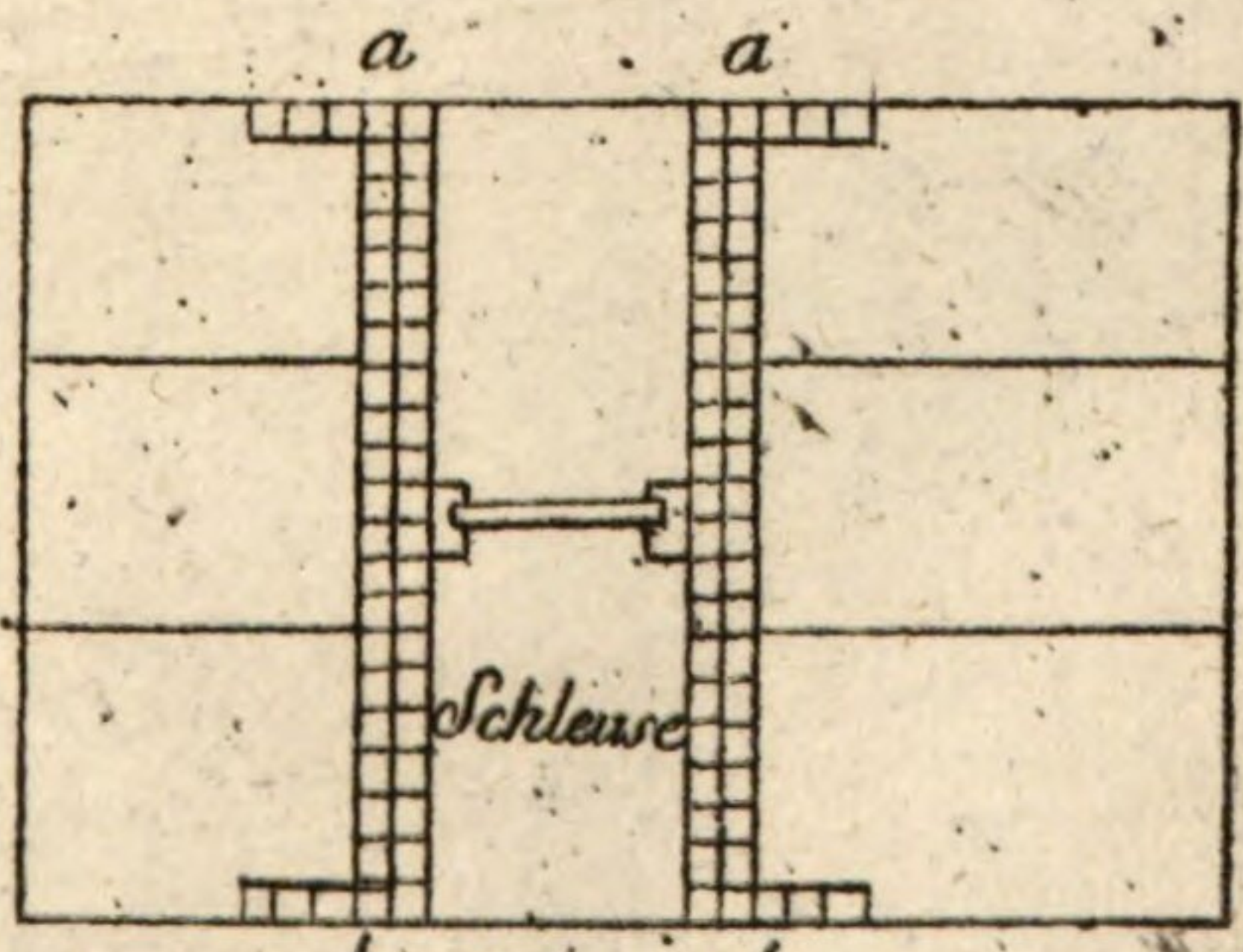
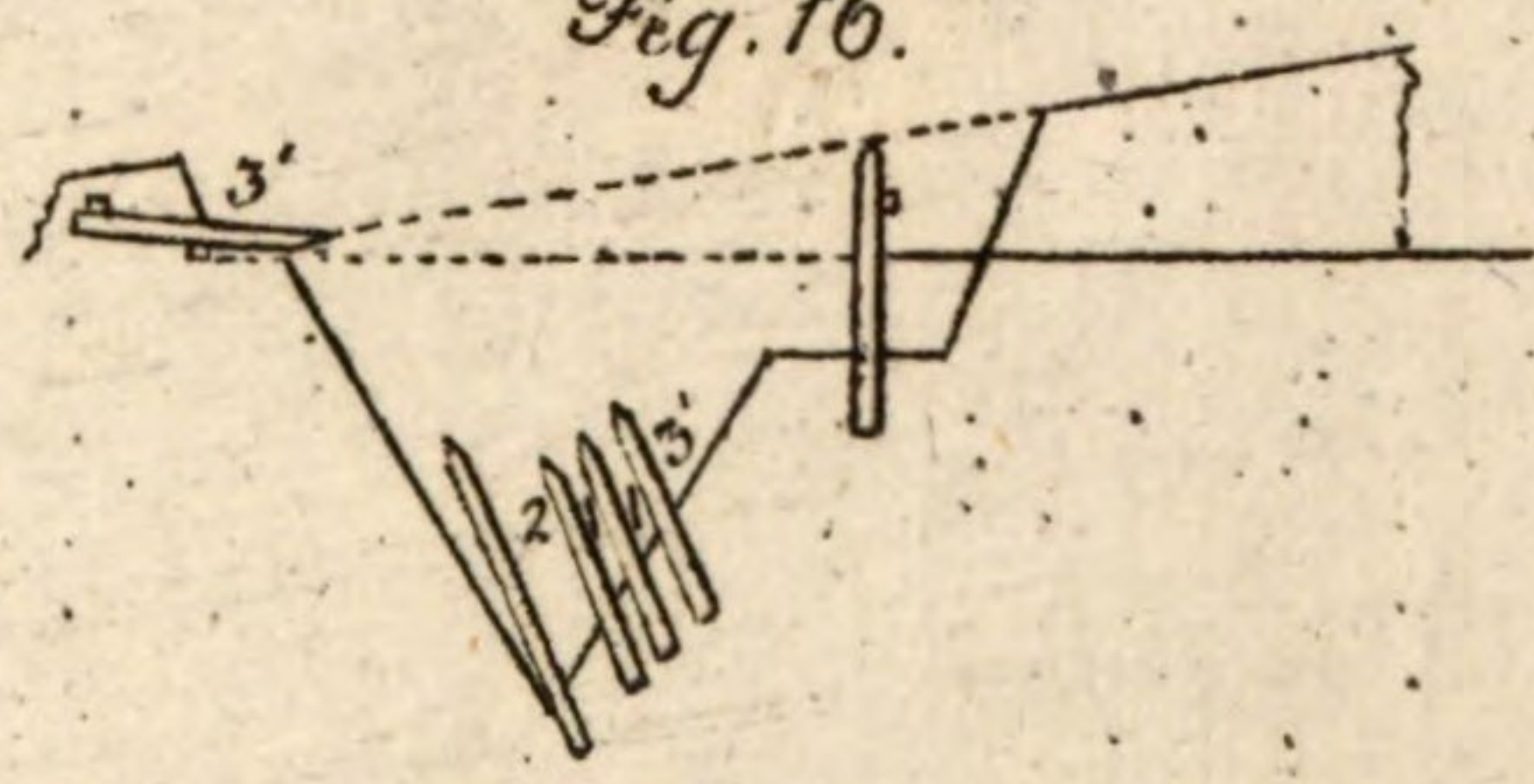
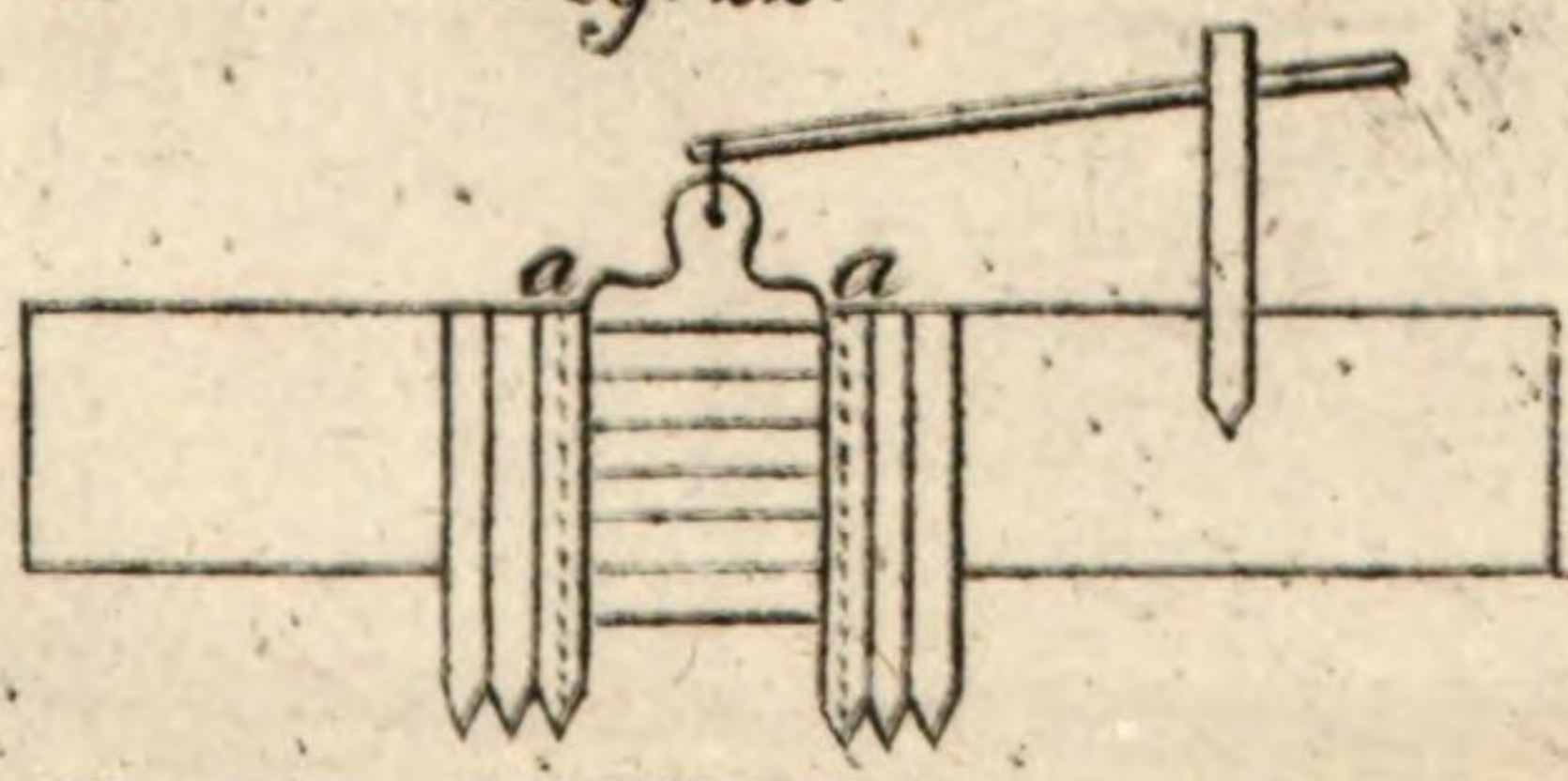


Fig. 22.



leitung.
stens 30' feyn

Fig. 1.

Section of the
for Cannon & Co.

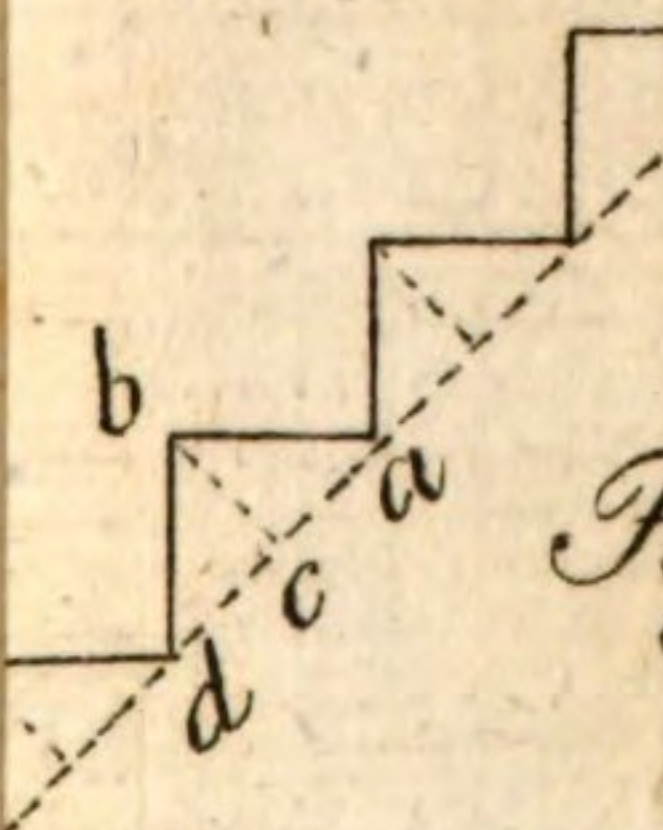
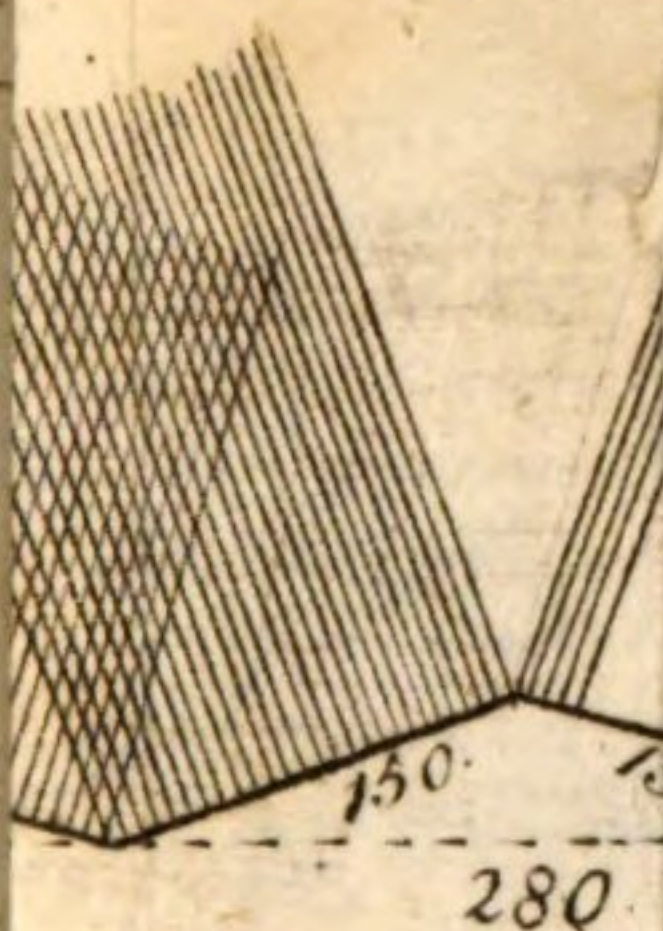
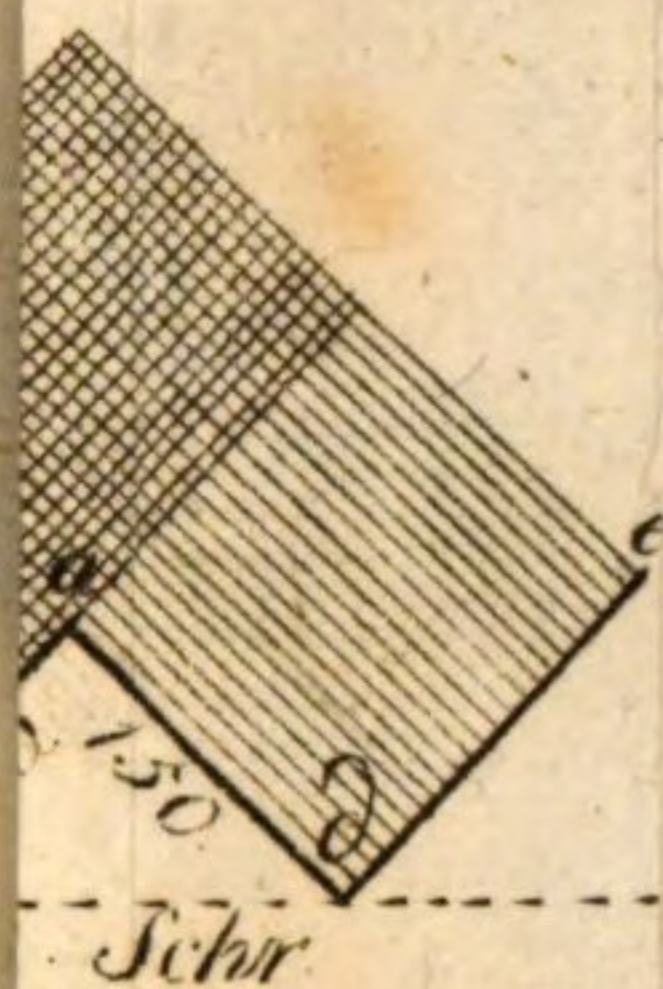
Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

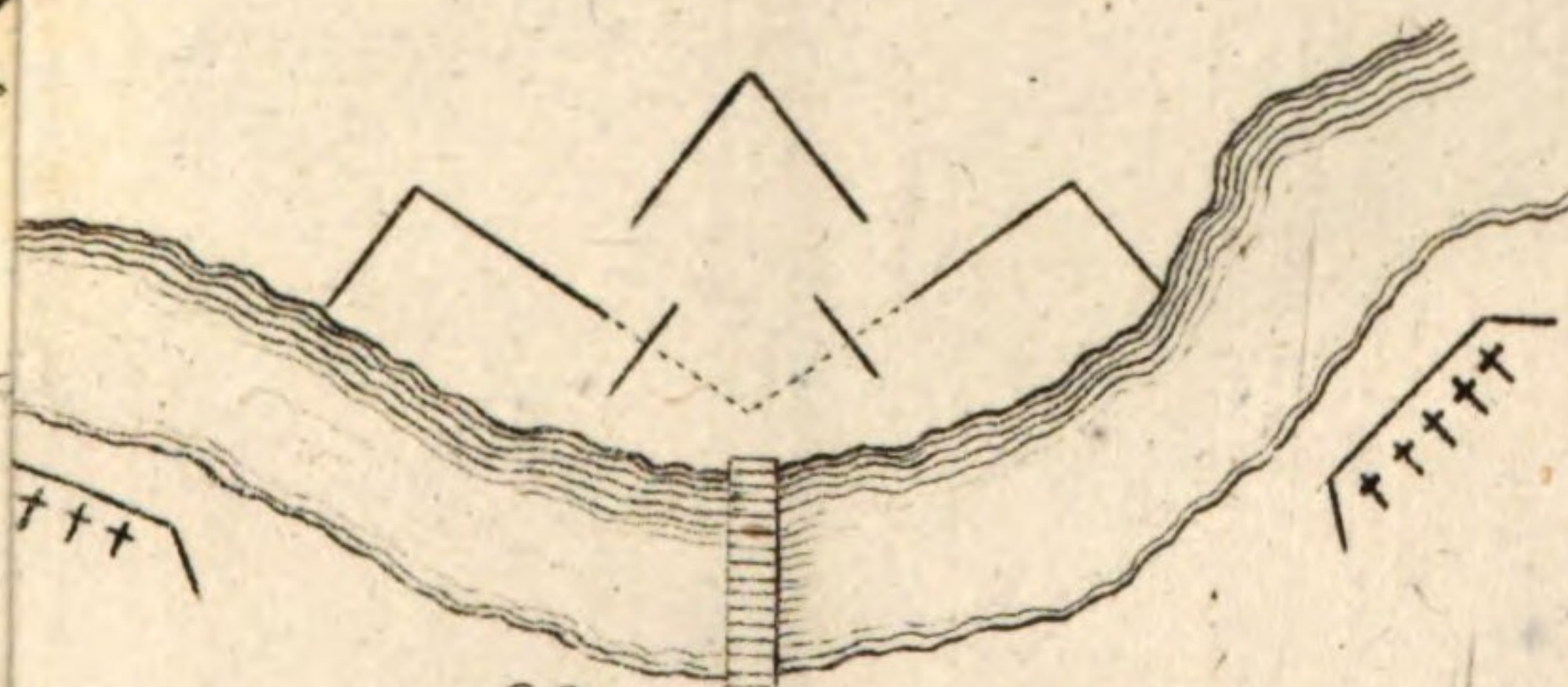
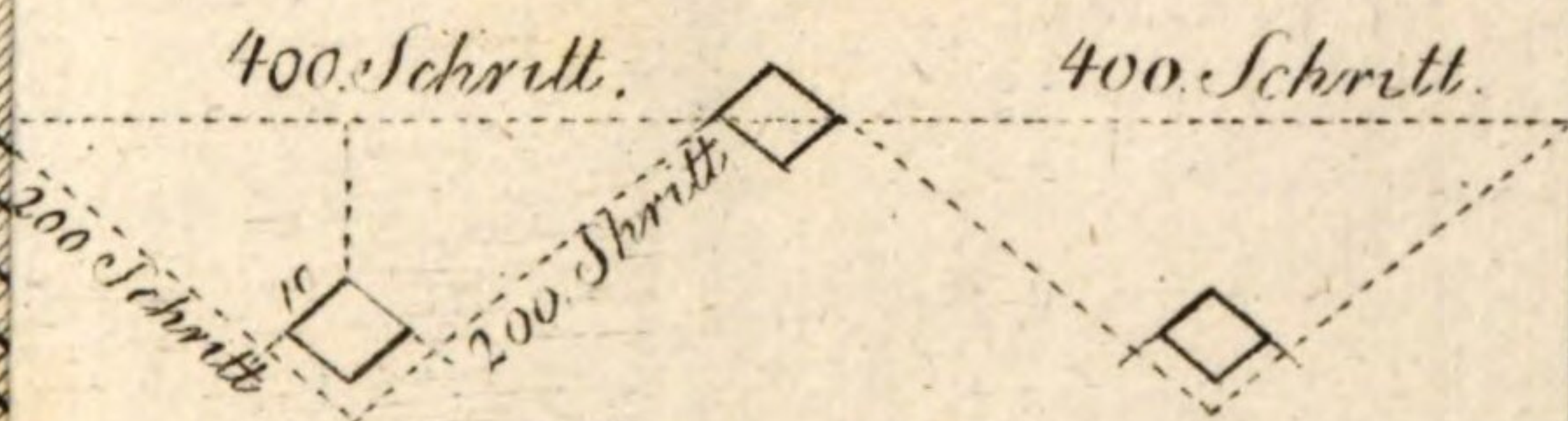
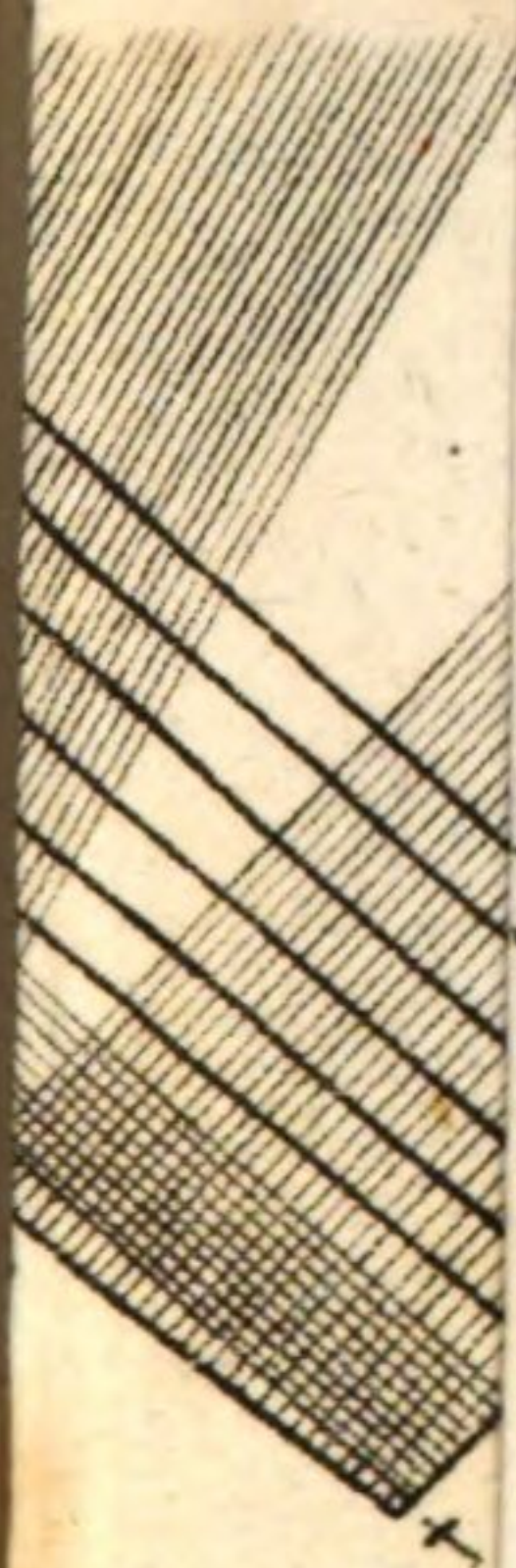
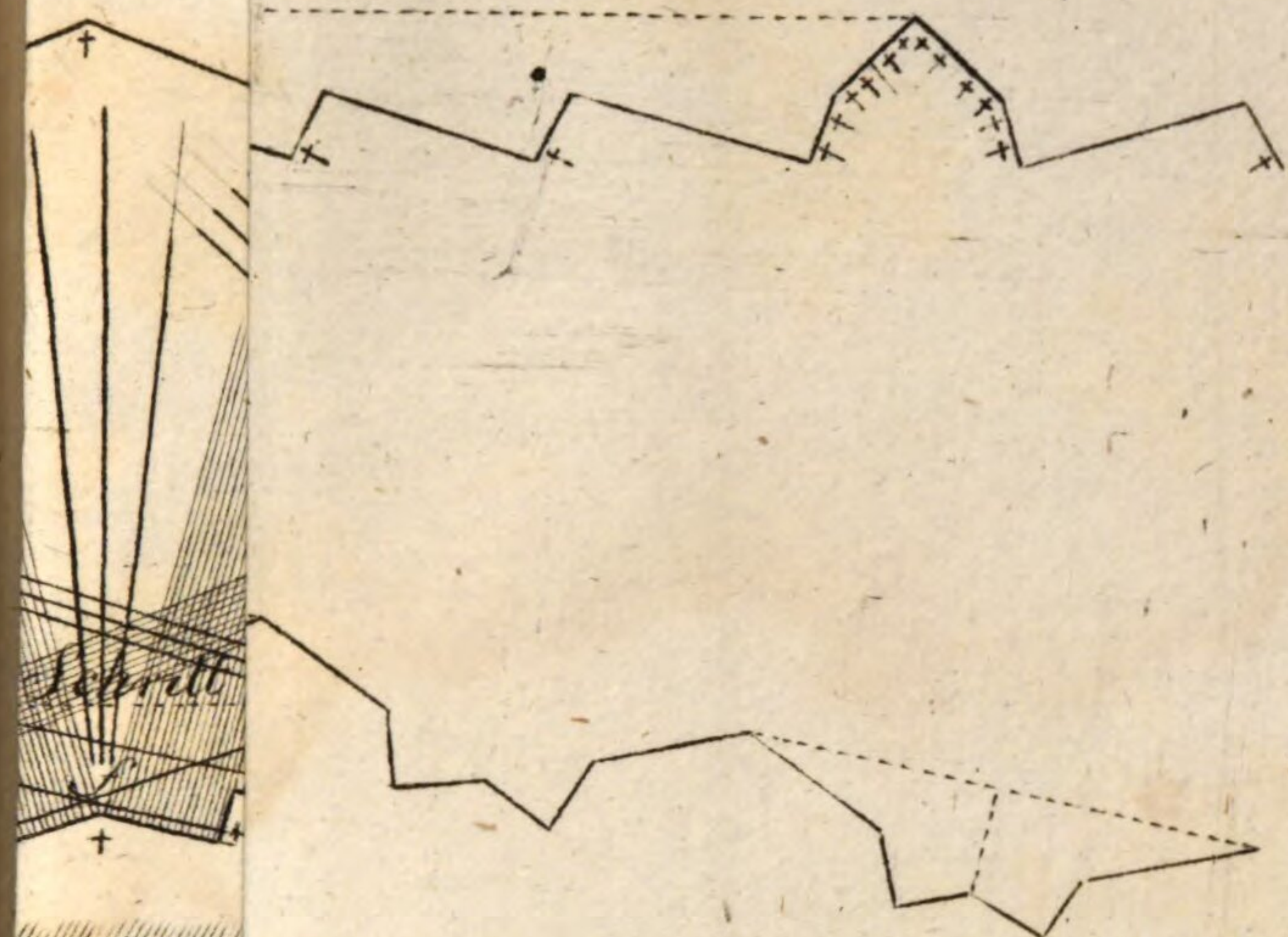
5 4 3 2 1 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

g.
b. b



Verschönerungskunst No 3.

Schritt



Brückenschanzen.

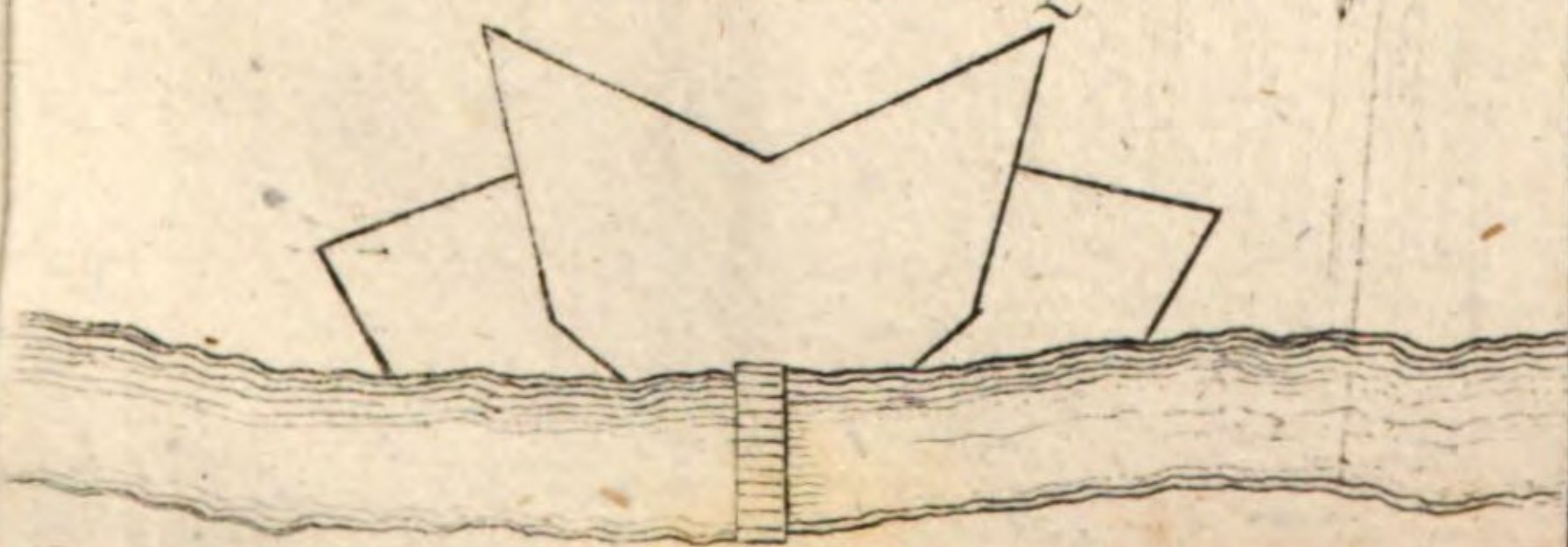


Tabelle 1.

fig. 1.

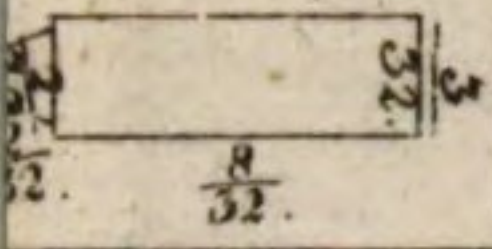
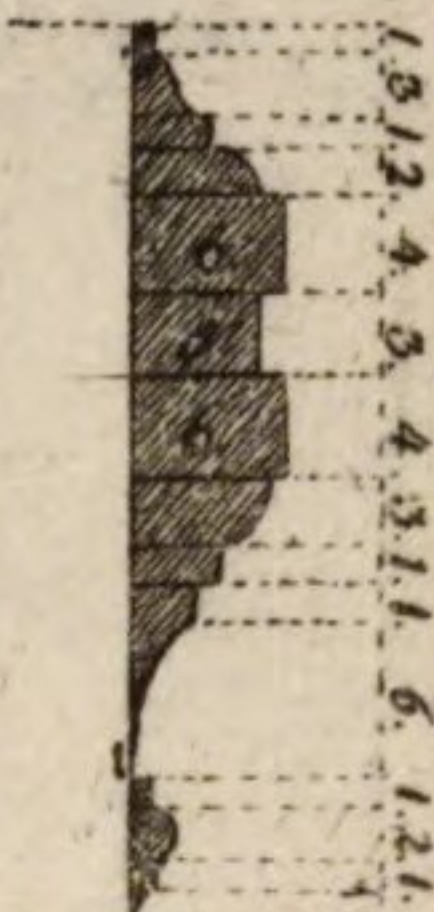


fig. 4.



Figurum - 7^{te} -

fig. 5.



fig. 6.



fig. 7.



fig. 15.



fig. 12.

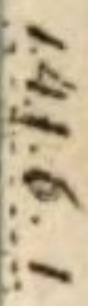


fig. 9.

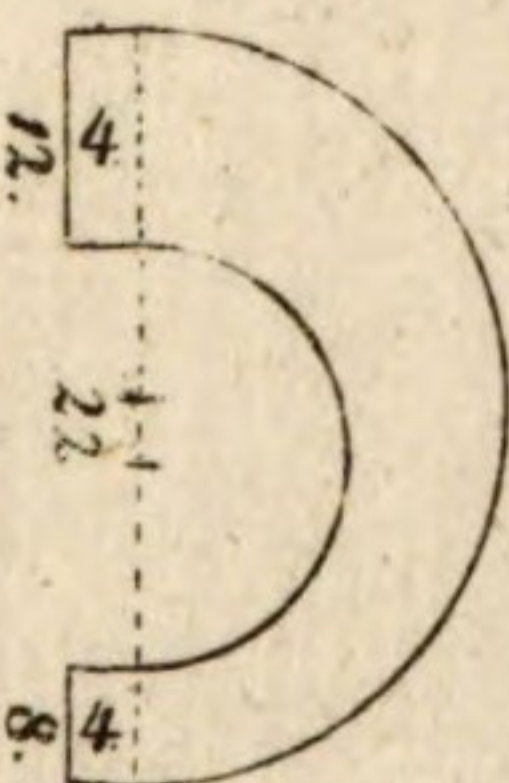


fig. 13.

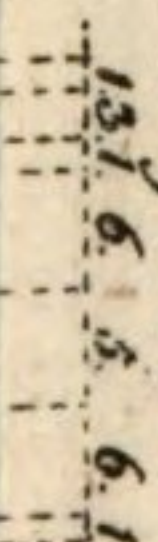


fig. 8.



fig. 14.

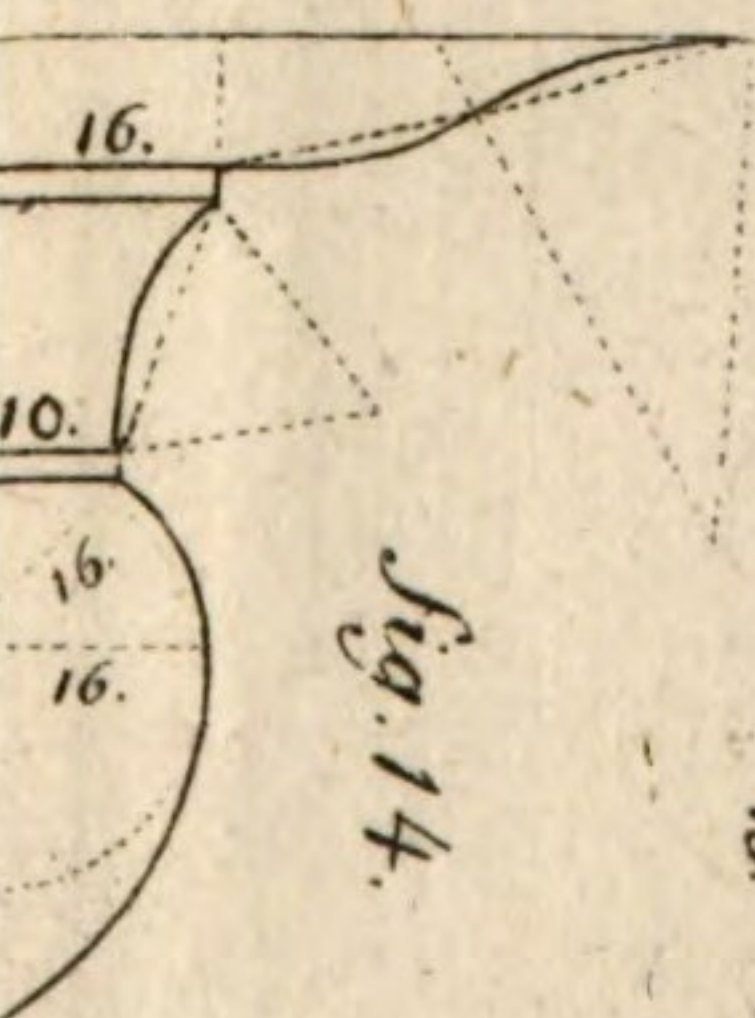


fig. 11.



Fig. 1.

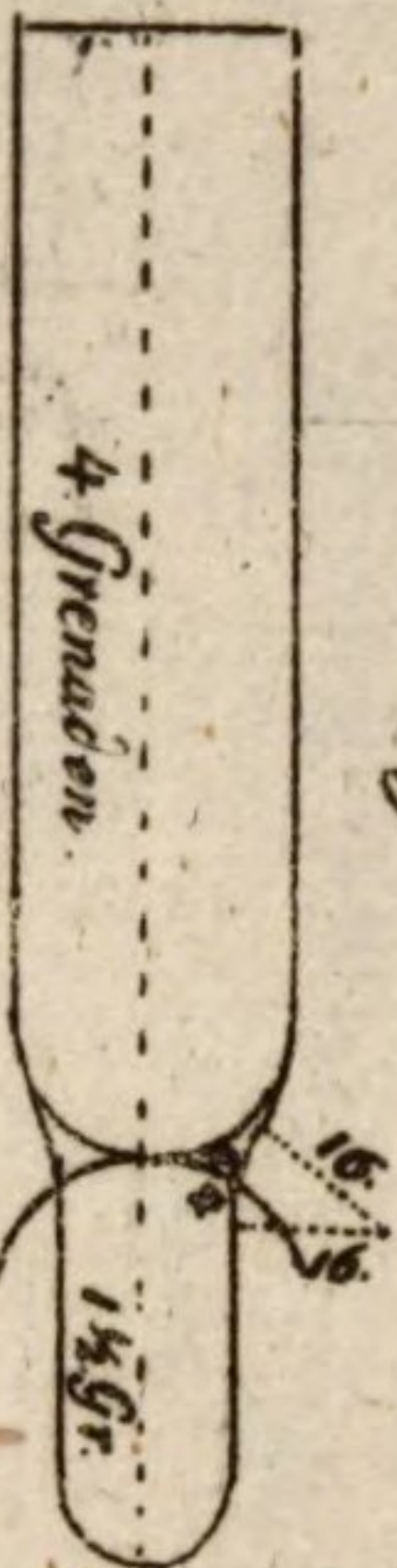


Fig. 7.

Fig. 2.



Fig. 3.

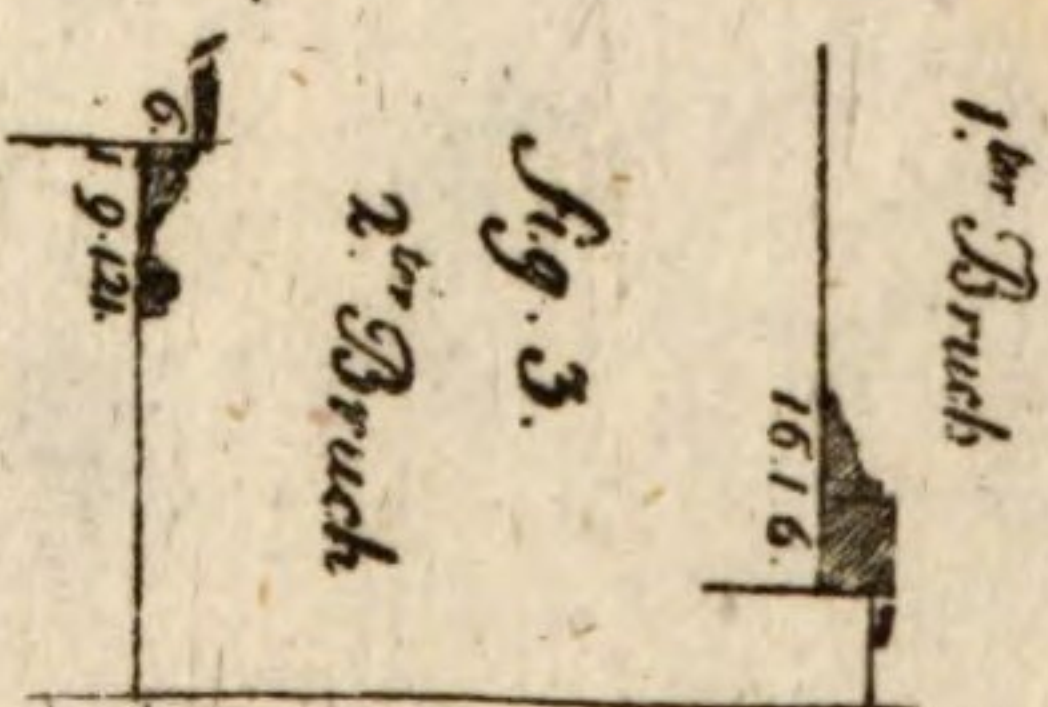


Fig. 4.



Fig. 5.



Fig. 6.



11-2-75

11-2-75

11-2-75

11-2-75

fig. 1.

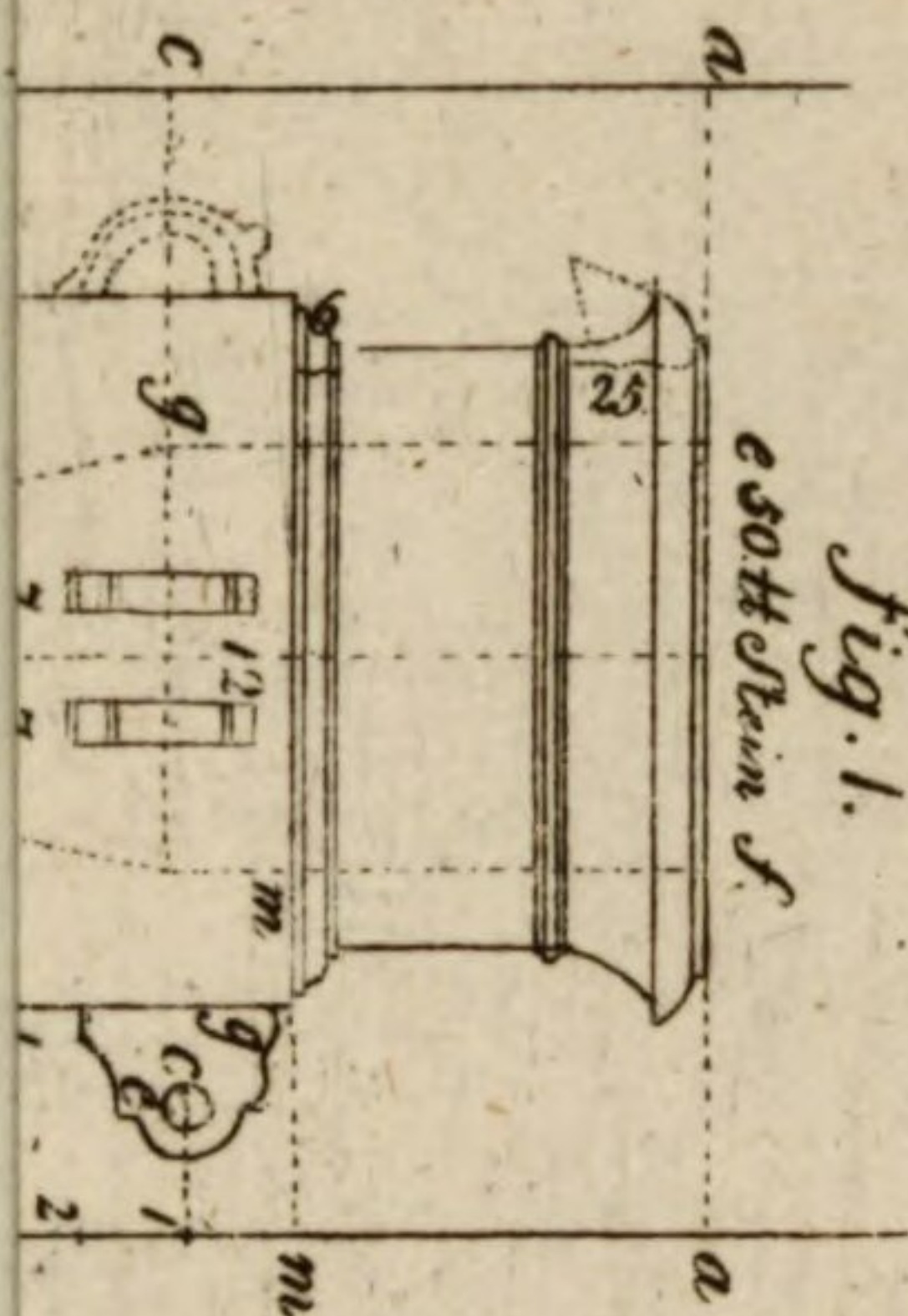


fig. 2.



fig. 4.

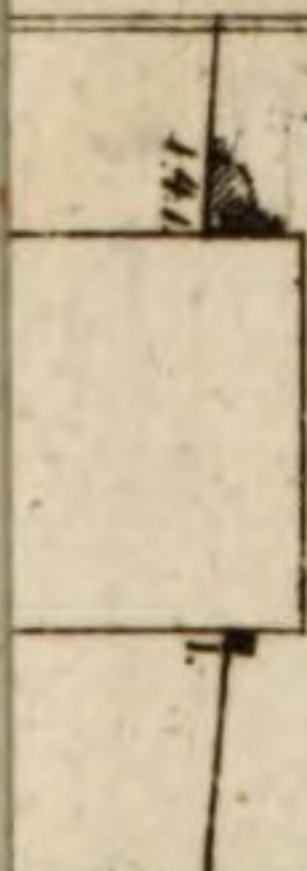
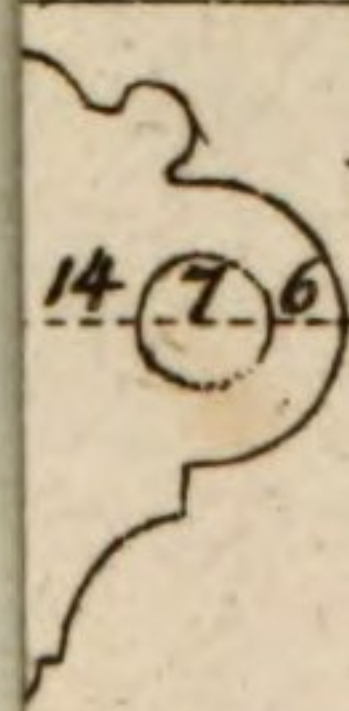


fig. 5.



fig. 6.



Figuren zu
Tabelle 6.

n

$$\begin{aligned} mn &= 2op \\ np &= or \\ ps &= sr = \frac{1}{2}pr. \end{aligned}$$

Fig. 2.

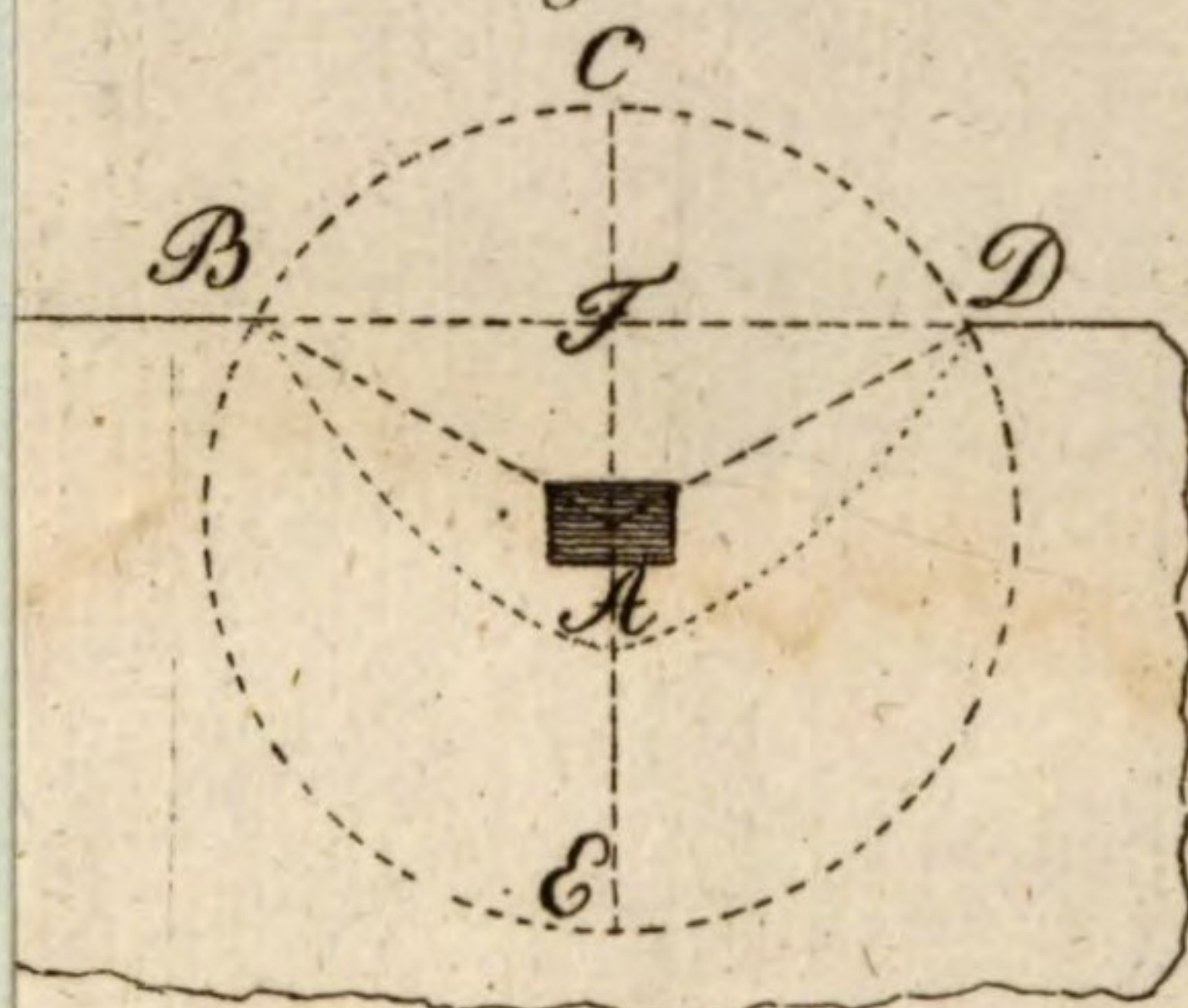
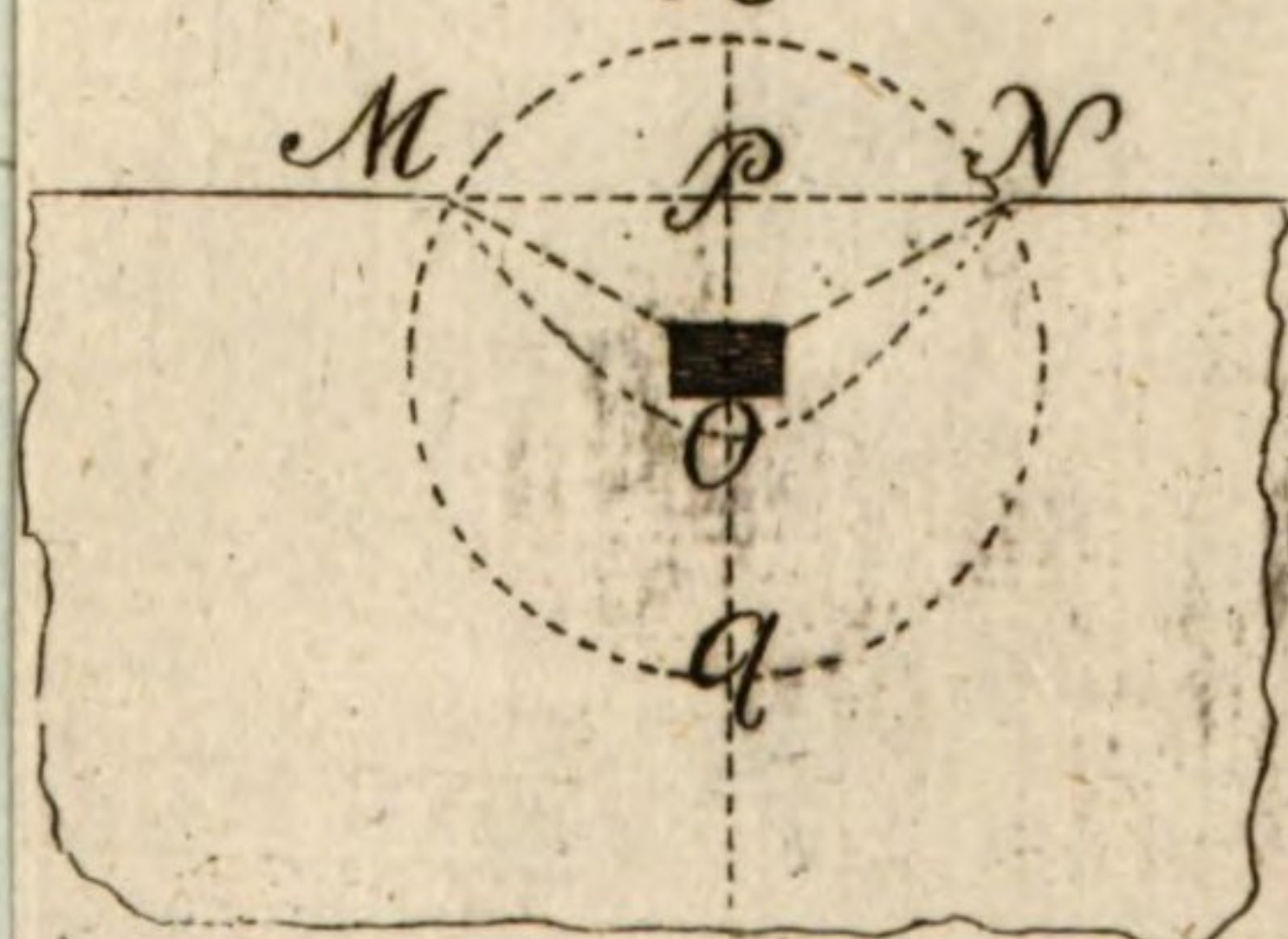
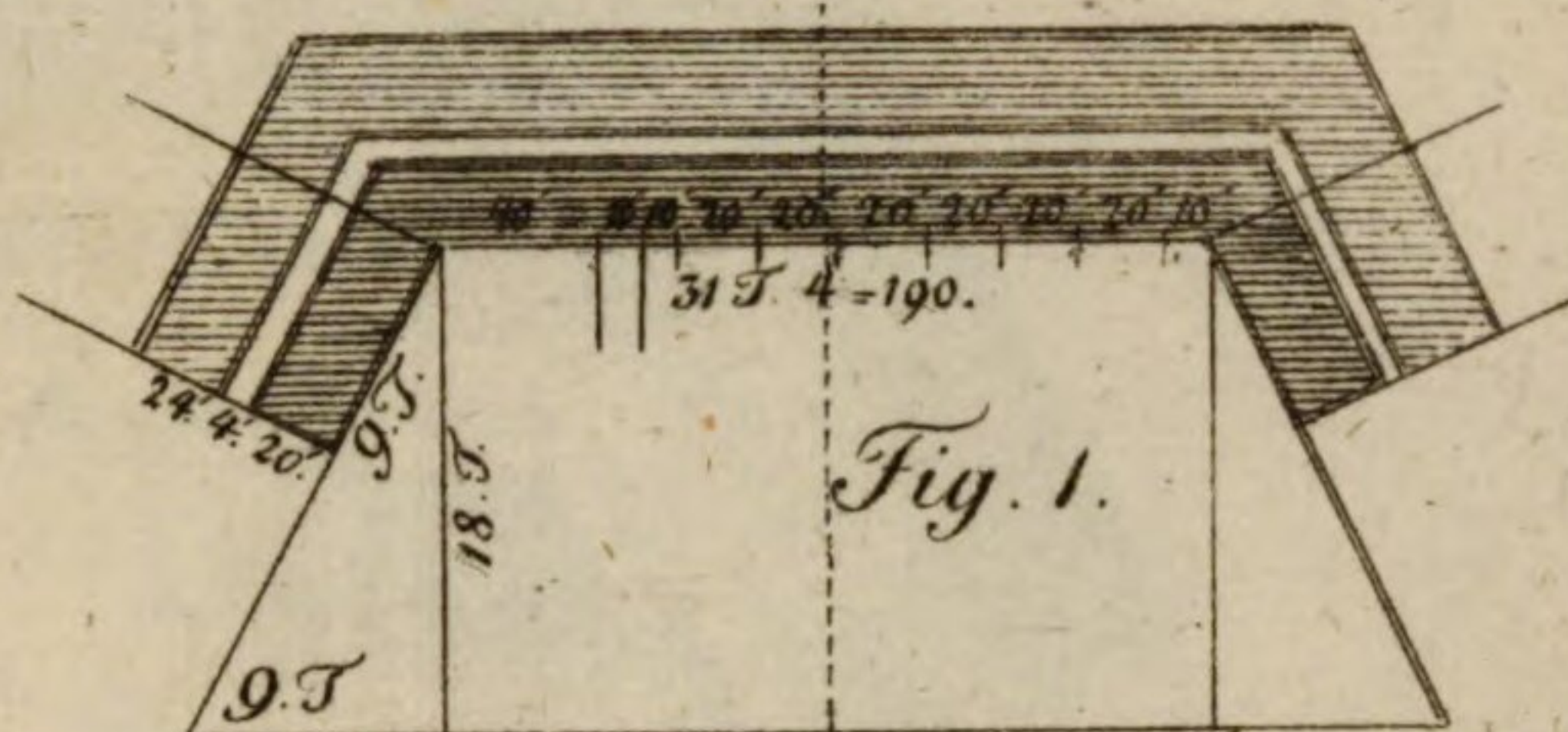
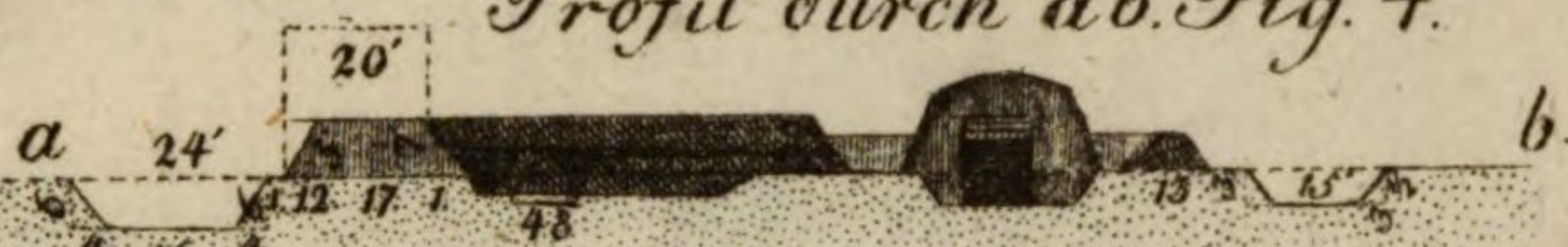


Fig. 4.

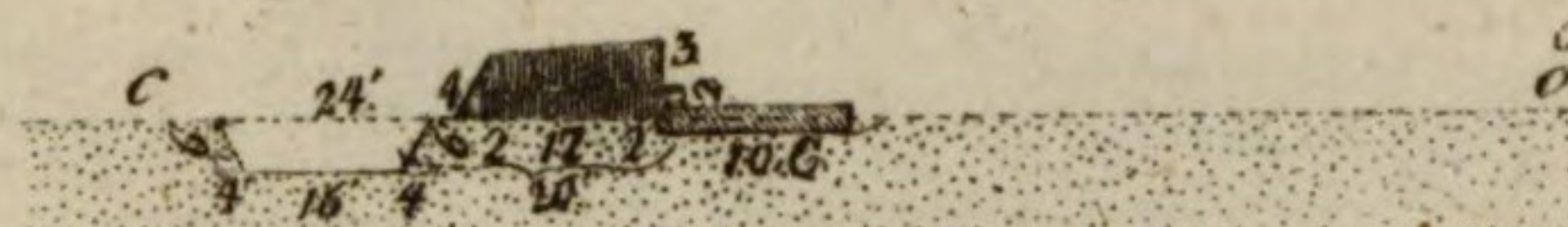




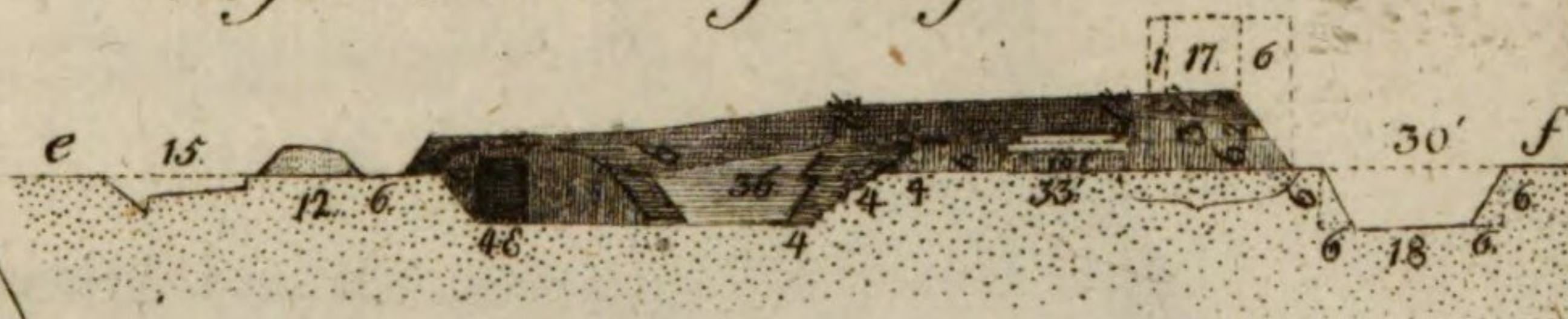
Profil durch ab. Fig. 4.



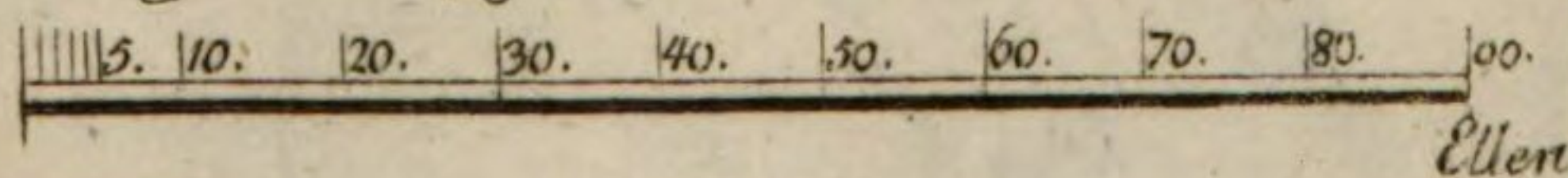
Profil durch ef. Fig. 6.



Maasstaebe zu den Batterien.



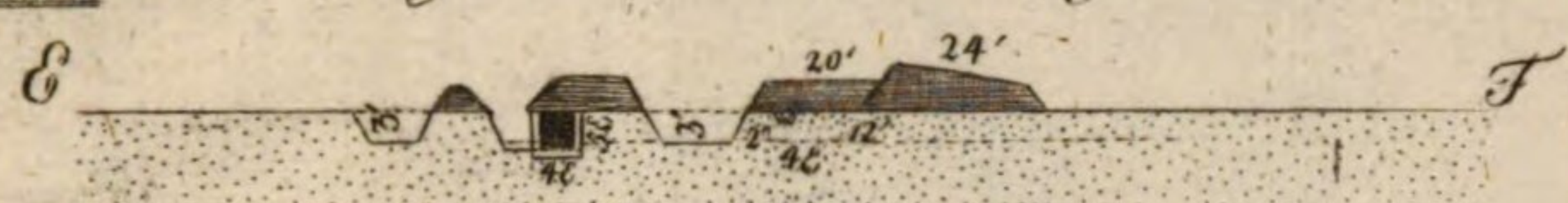
Maasstaebe zu den Batterien.



Profil durch C.D. Fig. 3.



B. Profil durch E.F. Fig. 4.



Profil durch A.B. Fig. 5.



Fig. 15.

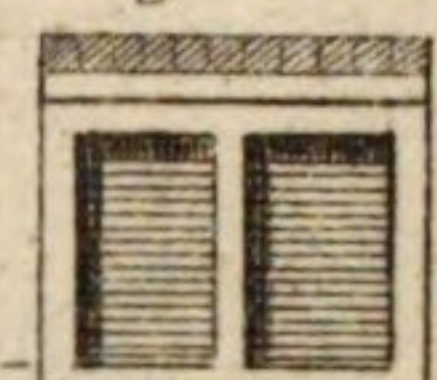


Fig. 16.

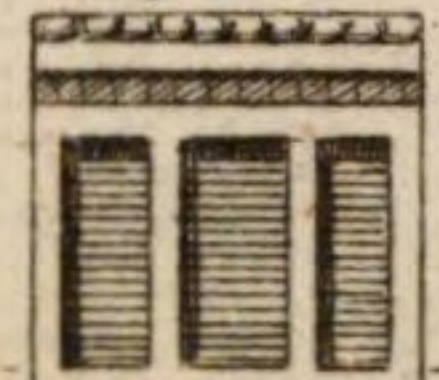
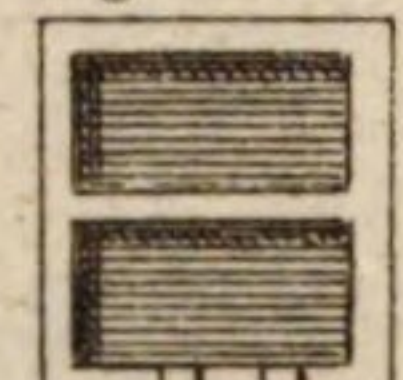


Fig. 17.



G. Seiten Ansicht. Vordere obere Zulage.

Fig. 18.



Fig. 19.

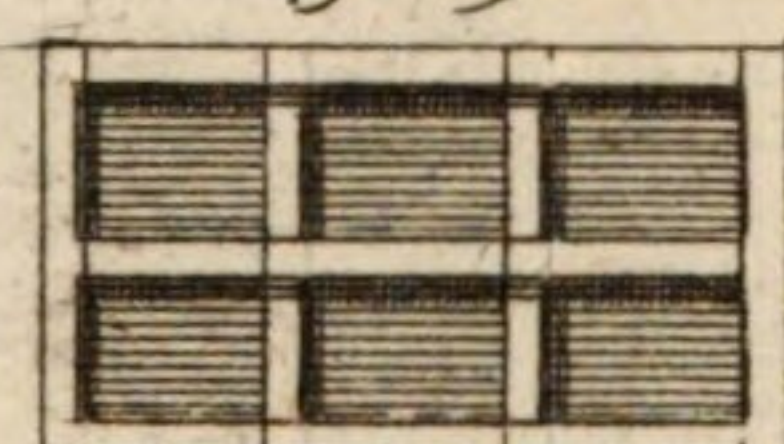
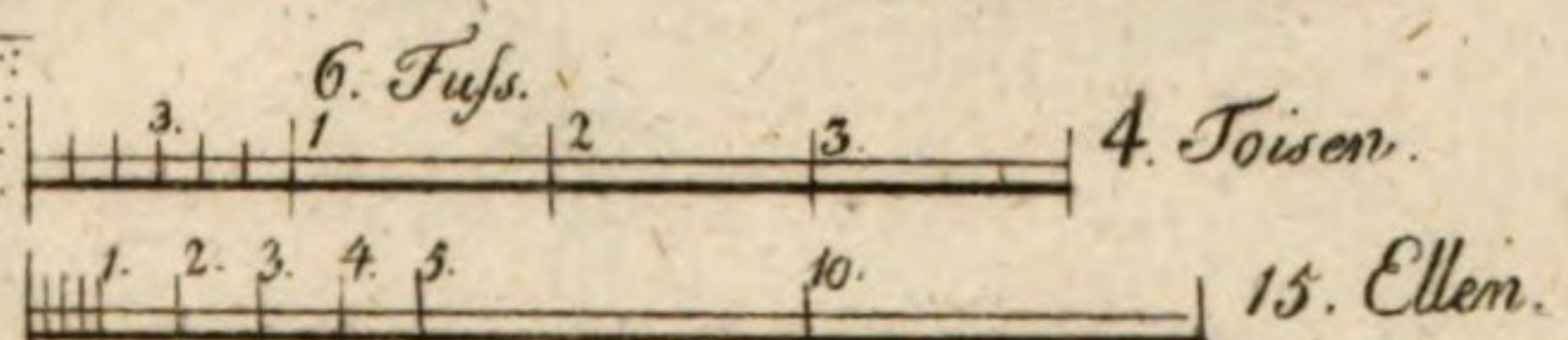


Fig. 8.



Maasstaeb zu den Magazins u. Bettungen.

Fig. 20.

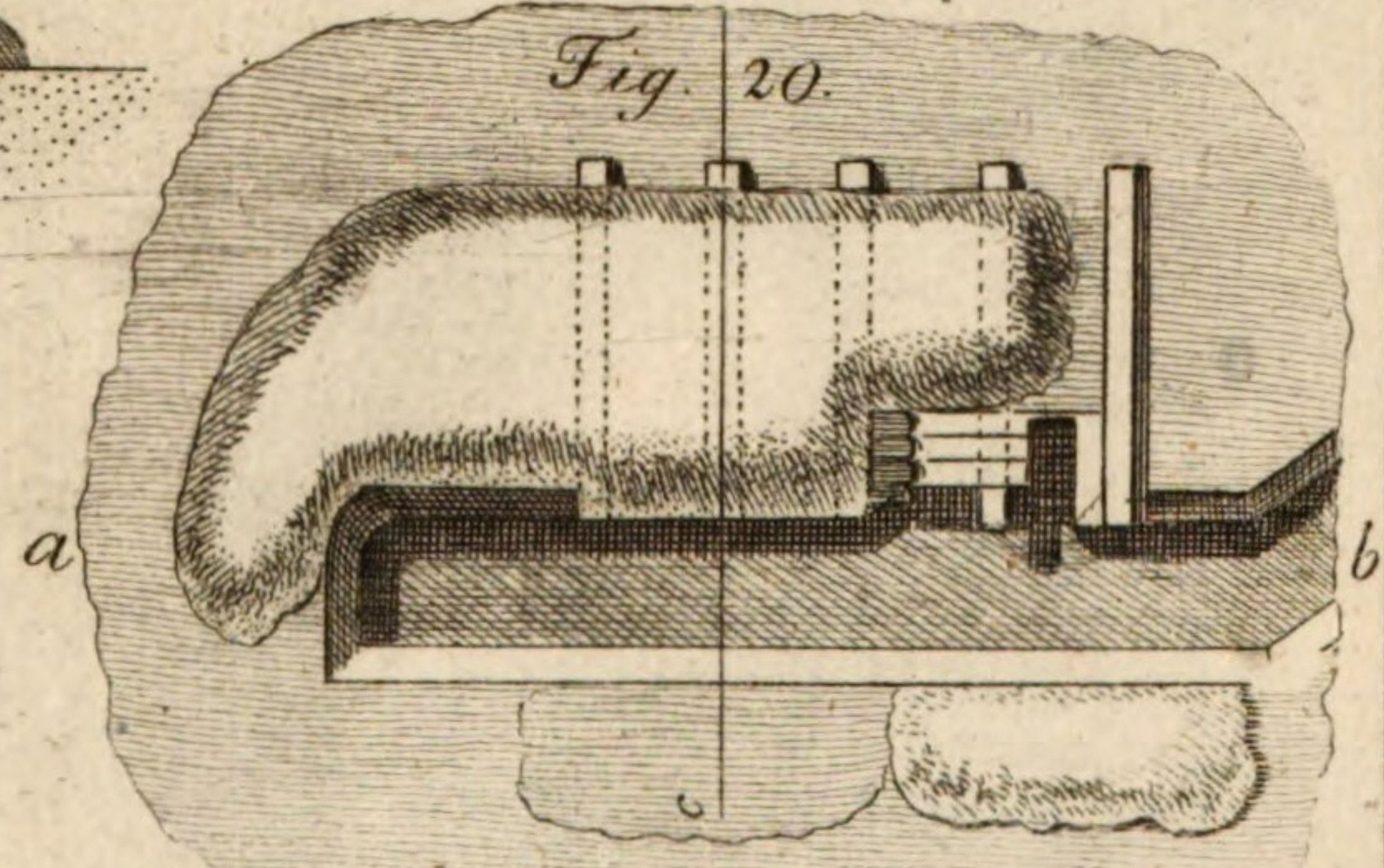


Fig. 21.

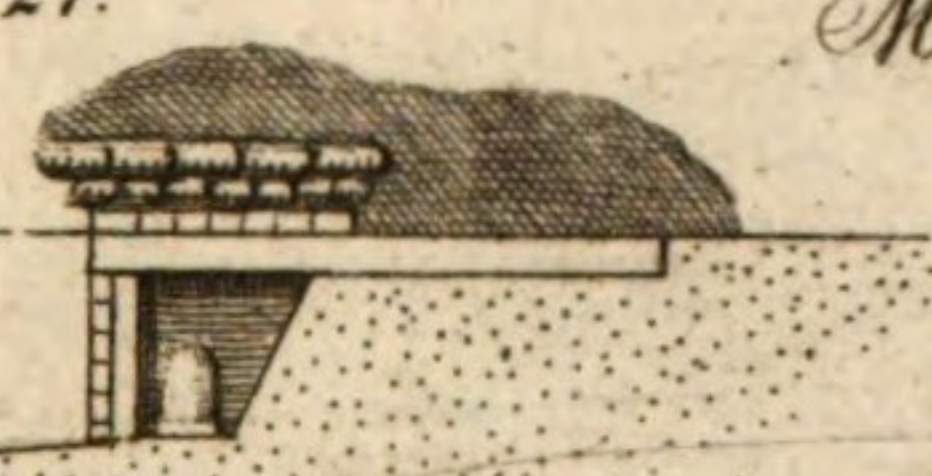
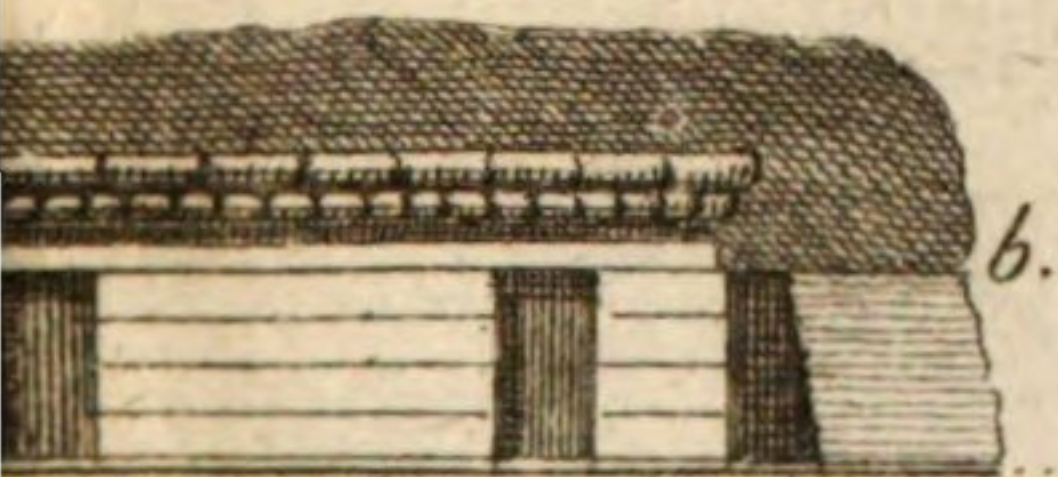
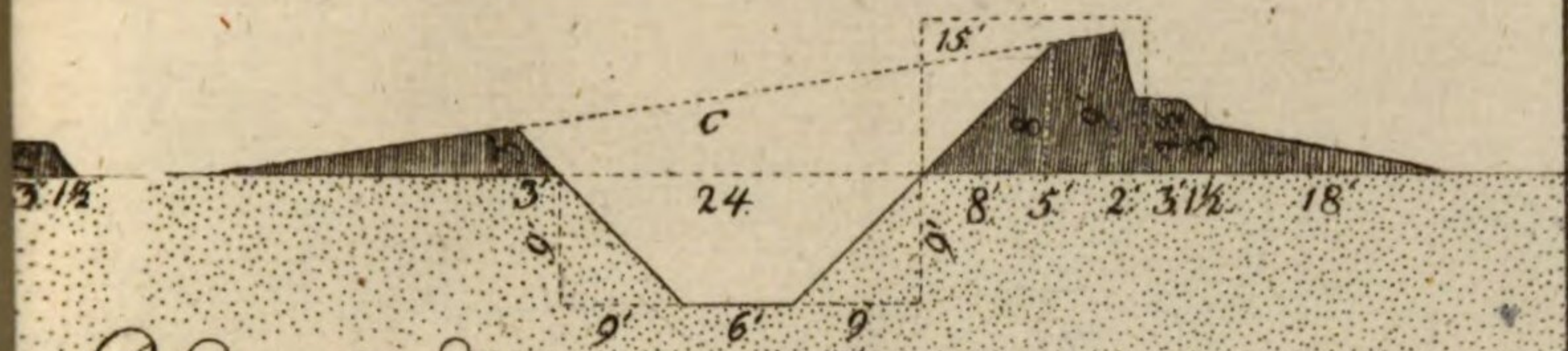


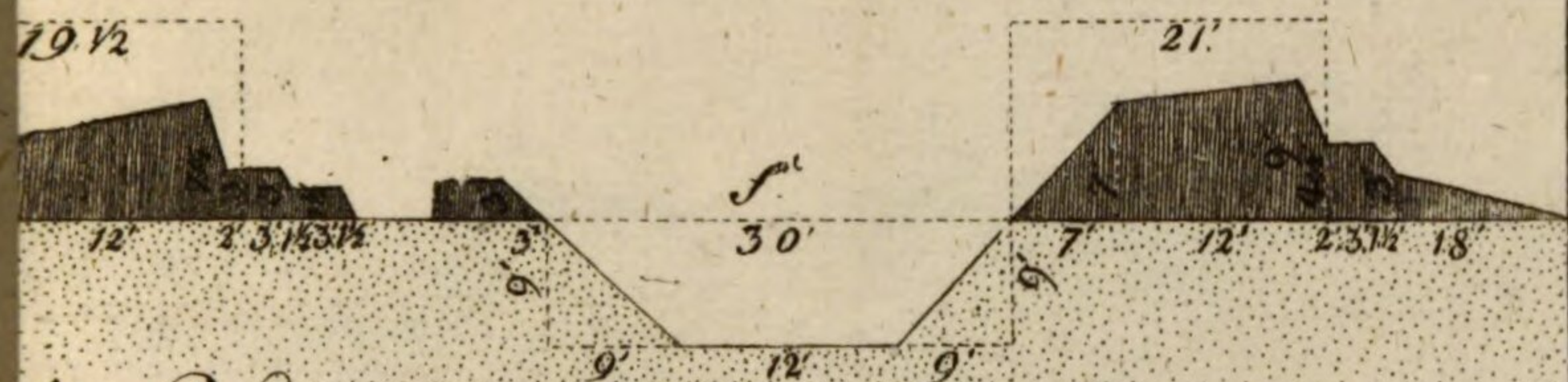
Fig. 22.



Boden für Musqueten-Feuer.



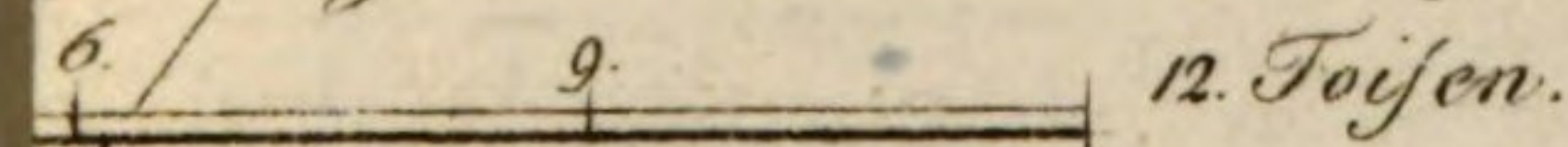
2' 6' 2'
Boden für Kanonen-Feuer.



ten Boden für Kanonen.



e und gh, haben halbe Böschung.



Erklärung von Fig 1.

- A. b. ac.* der große Semidiameter.
Ac. Ad. le petit Demidiameter.
Ea. Dd. c. Haupt-Linie.
von D bis p. od. d $\frac{1}{2}$ Kehl-Linie od. Gorge du Bastion.
m. s. od. pt. Flanke prolongé so auf m. p. perp. steht.
c. o. Face prolongée.
c. o. c. w. ck. defens. Linie.
bq. ad. mb. Kichrende defens. -- Linie, beweglich.
bl. oc. bf. Rastirnde Defenslinie. unbewegl.
t m. op. Second Flanc.
∠ BCD. od. CDE. Angle du Polygone.
C. m. halber Kehlwinkel, Angle de Base
c. s. n. t. k. b. Angle diminuée, abnehmender ∠
i. b. k. Angle du bastion, Angle flanqué.
b. w. c. Angle du Fosse, Gräben-∠
b. i. d. Schulter ∠
E. k. Di. d. k. Angle forme flanc, formirendor Streich ∠
∠ k. ge. i. t. Streichflanke und Courtesen ∠
∠ g. h. s. d. if. m. n. c. Angle de la ligne de defense et flanc.
X ∠ Flanquant extérieur großer Streich ∠
∠ f. d. c. h. e. g. n. om. Angle flanquant intérieur, kl. Streich ∠

1791

Handwritten text, possibly a title or address, mostly illegible due to fading.

Handwritten text, possibly a name or date, mostly illegible due to fading.

Handwritten text, possibly a title or address, mostly illegible due to fading.

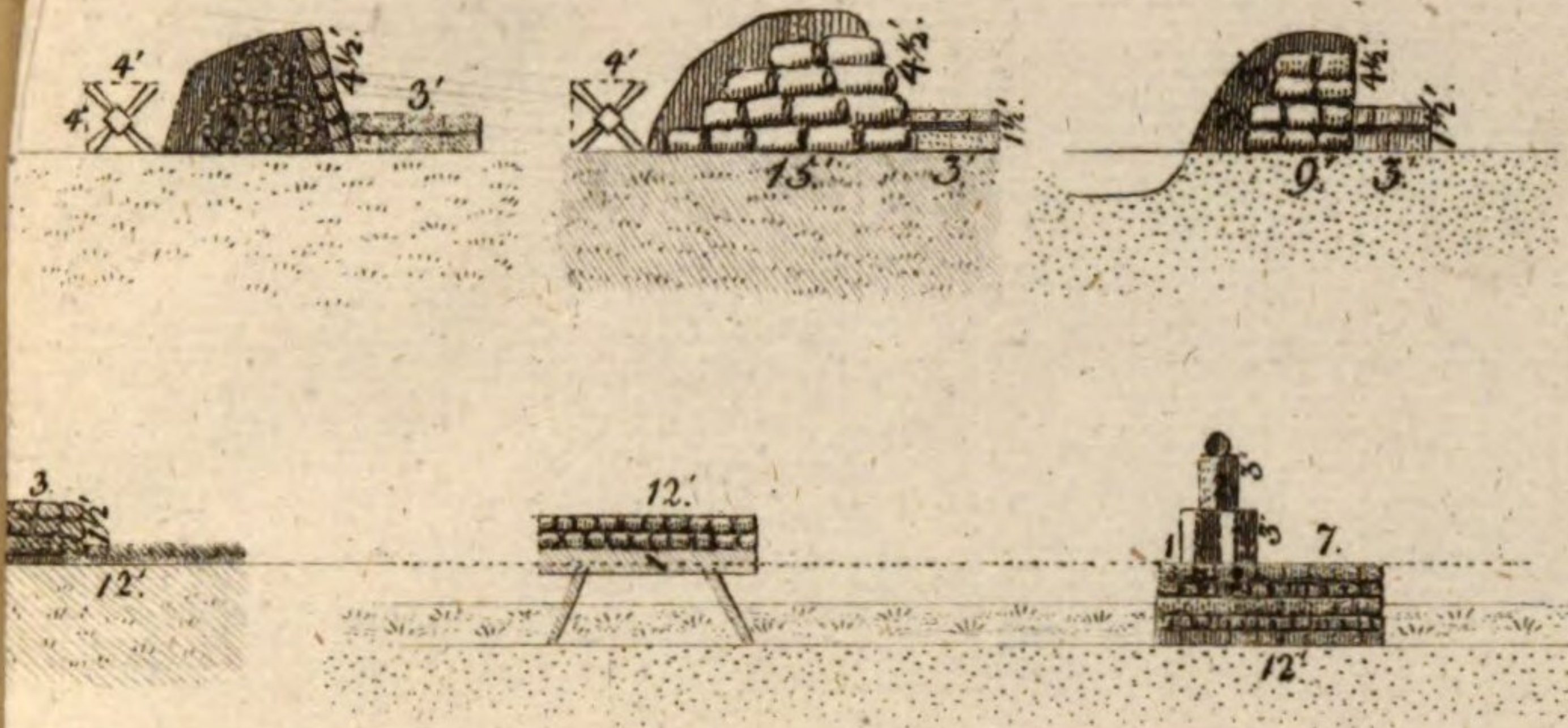
Handwritten text, possibly a name or date, mostly illegible due to fading.

Handwritten text, possibly a title or address, mostly illegible due to fading.

Handwritten text, possibly a title or address, mostly illegible due to fading.



Brustwehren, sowohl für Musqueten- als
für Eichen Boden.

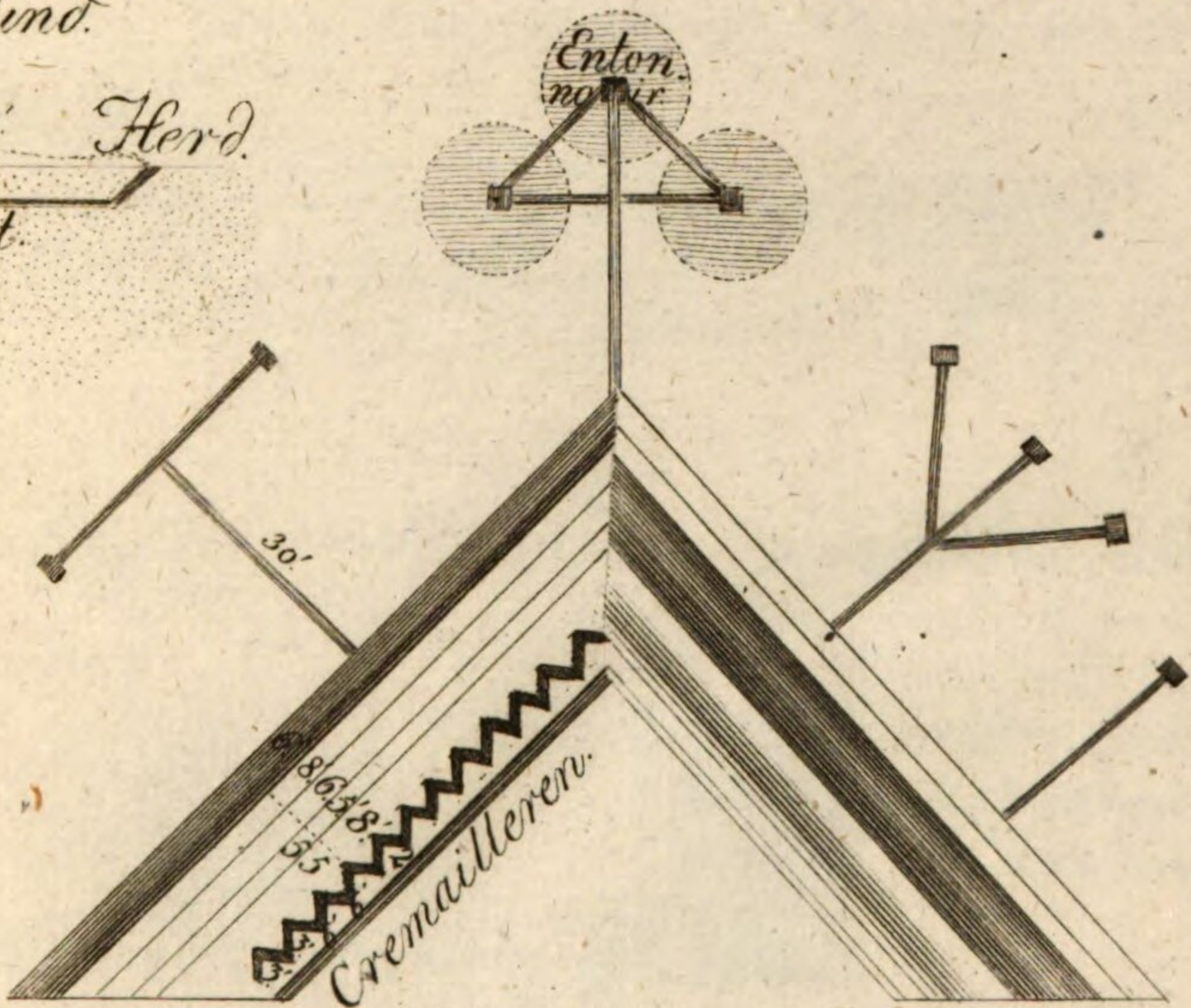


auen sind.

24'

Herd.

Augel.



ter.

Landes- und Schultheißer v. d. L. v. d. L.
Herrn v. d. L. v. d. L.

Landes- und Schultheißer v. d. L. v. d. L.

Herrn v. d. L. v. d. L.

Landes- und Schultheißer v. d. L. v. d. L.

Herrn v. d. L. v. d. L.

Landes- und Schultheißer v. d. L. v. d. L.

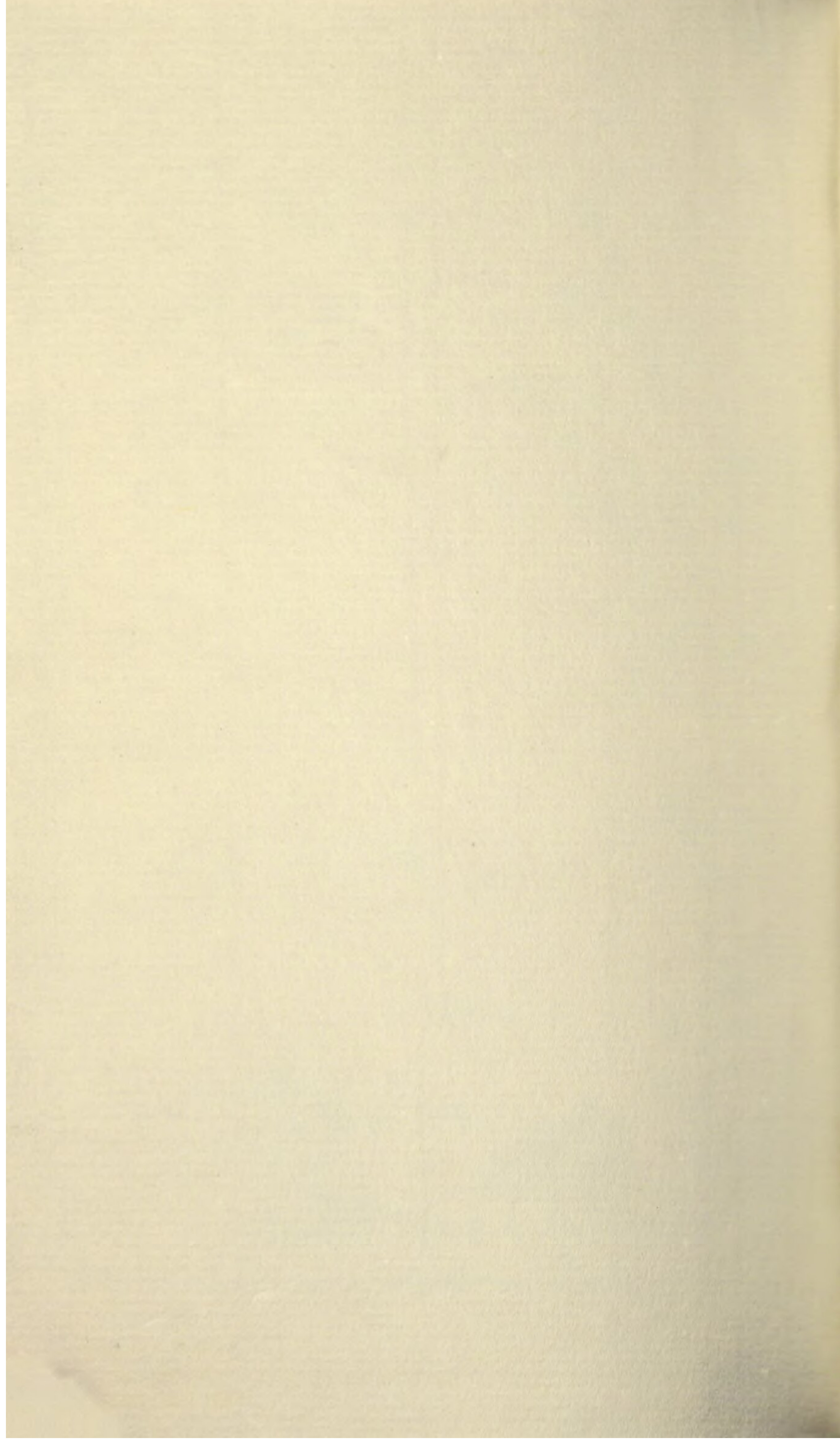
Herrn v. d. L. v. d. L.

Landes- und Schultheißer v. d. L. v. d. L.

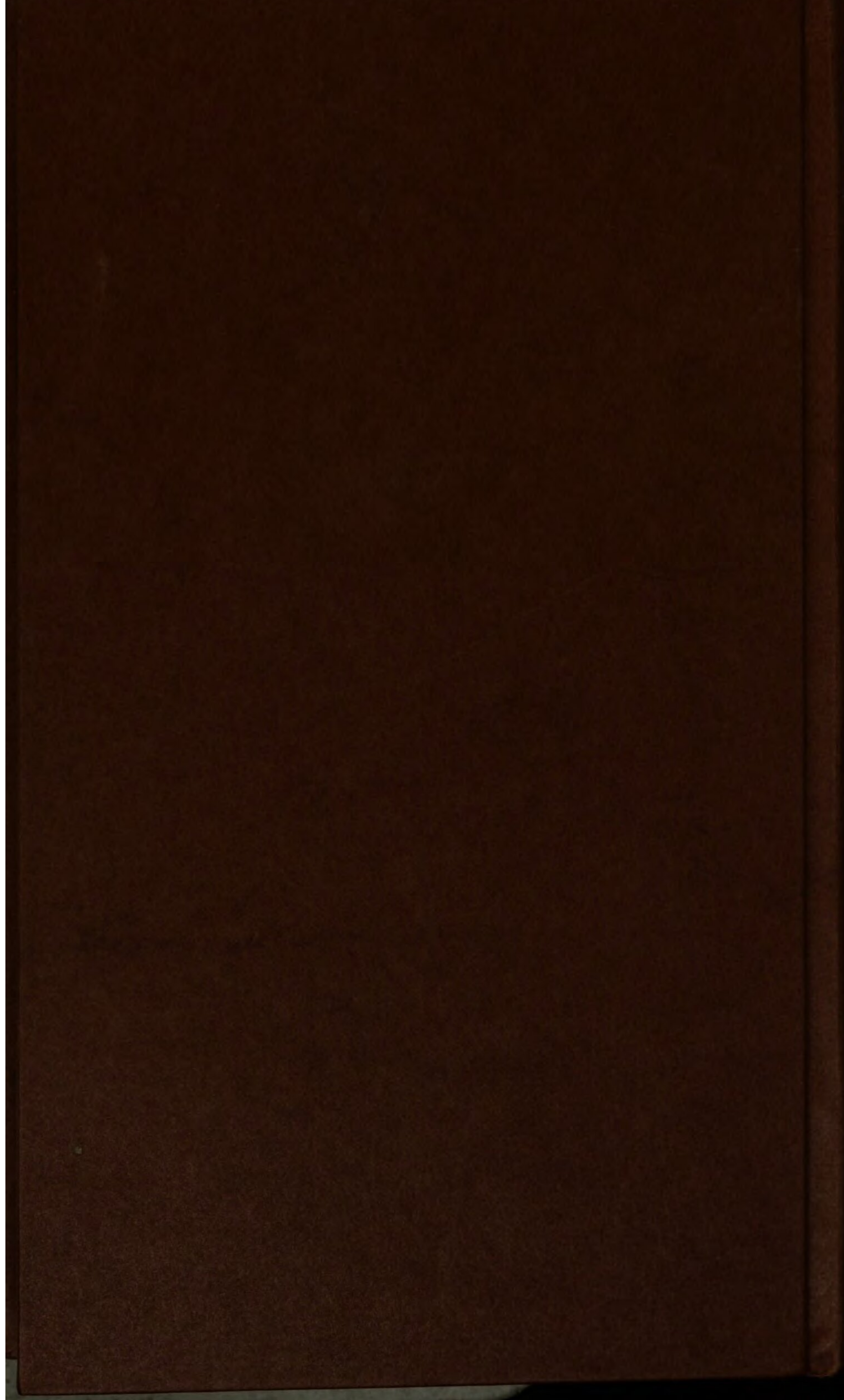
Herrn v. d. L. v. d. L.

Landes- und Schultheißer v. d. L. v. d. L.

Herrn v. d. L. v. d. L.



Franz Steckeler
Buchbinderei
8884 Höchstädt/Donau



Neander, Adolph Theobald

Praktisches Hand- und Unterrichtsbuch für angehende Artilleristen oder auf eigene Erfahrung gegründete Anweisung die Artillerie-Wissenschaft im ganzen Umfange und bis zum kleinsten Bedürfnisse kennen zu lernen ; Mit 12 Kupfertaf

Leipzig 1809

App.mil. 216 z

urn:nbn:de:bvb:12-bsb10256231-5